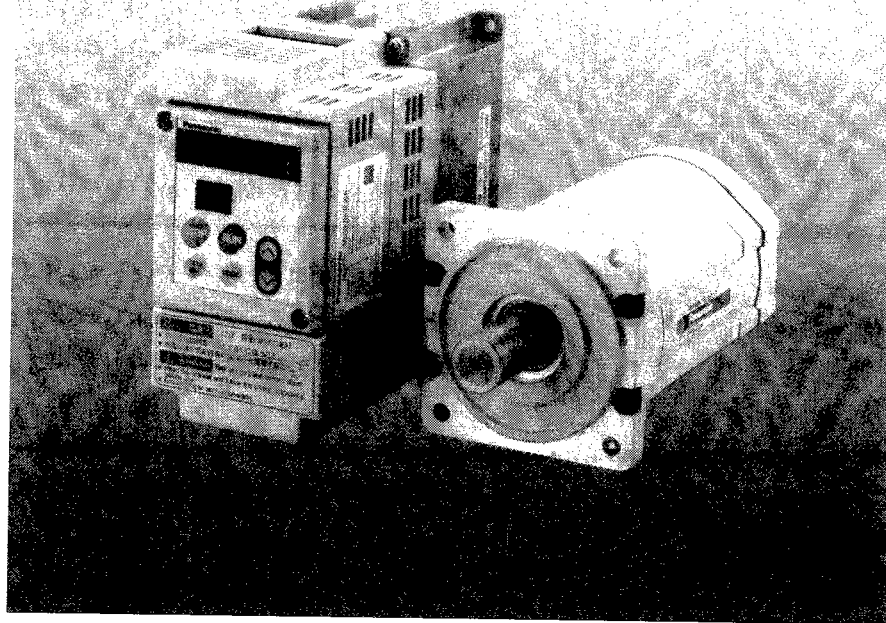


# Panasonic

ブラシレスインバータMBSシリーズ

ブラシレスモータMBMシリーズ

取扱説明書



この取扱説明書は、必ずお客様にお渡しください。

- このたびは、パナソニック ブラシレスモータ・ブラシレスインバータをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございました。
- この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。  
そのあと保存し、必要なときにお読みください。

# もくじ

## ご使用まえに

安全上のご注意	4
はじめに	8
●開梱されたら	8
●ブラシレスインバータの機種確認	8
●ブラシレスモータの機種確認	9
●ブラシレスインバータと適用モーター一覧	9

## 準備と調整

システム構成と配線	15
●配線全体図	15
●ブラシレスインバータと適用する 周辺機器一覧	16
●配線	17
●端子の機能	18
●配線上の注意事項	20

## 必要なとき

保護機能	30
●保護機能	30
●トリップの解除方法	32

## 応用説明

パラメーター一覧	35
●パラメータの概要	35
●パラメータの構成と一覧	35

## 仕様

ブラシレスインバータの仕様	57
●共通仕様	57
ブラシレスモータの仕様	58
●出力軸の許容荷重	58

各部のなまえ	1 0	設置のしかた	1 2
注意事項	1 1	●ブラシレスインバータ	1 2
●正しくお使いいただく		●ブラシレスモータ	1 3
ための注意事項	1 1		

パラメータの設定	2 1	運転機能	2 4
●設定のしかた	2 1	●運転指令の選択	2 4
●簡易設定のしかた	2 2	●速度指令選択の変更方法	2 4
試運転	2 3	●運転機能	2 5
●運転前の点検	2 3	●運転モード	2 6
●試運転	2 3		

保守・点検	3 3	アフターサービス (修理)	裏表紙
トラブルシューティング			
	3 4		
●トラブル原因の点検	3 4		

パラメータの詳細説明	4 0	●パラメータロックの解除方法	5 2
●パラメータの機能	4 0	●パラメータのコピー方法	5 3
●比例ゲイン・積分ゲインの考え方	4 9	●パラメータのコピー中の	
●パラメータの抽出・ロック方法	5 0	エラー表示内容	5 6

オプション	5 9
外形寸法	6 1
●ブラシレスインバータ	6 1
●ブラシレスモータ	6 2

# 安全上のご注意

必ずお守りください

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

■表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

## ⚠ 危険

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

## ⚠ 注意

取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、**⚠ 注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

### ■設置について

## ⚠ 注意

- 金属などの不燃物に取り付けてください。  
火災のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。  
火災のおそれがあります。
- 運搬時はインバータ前面のケースを持たないでください。  
落下してけがのおそれがあります。
- 金属片などの異物を侵入させないでください。  
火災のおそれがあります。
- 据え付けは重量に耐える所に取扱説明書に従って行ってください。  
落下してけがのおそれがあります。

## ⚠ 危険

- 入力電源の遮断（OFF）を確認してから行ってください。  
感電・火災のおそれがあります。
- ノーヒューズブレーカ（NFB）または、漏電遮断器を必ず  
設置してください。  
火災のおそれがあります。
- アース端子は必ず接地してください。  
感電・火災のおそれがあります。
- 配線作業は、電気工事の専門家が行ってください。  
感電・火災のおそれがあります。
- 必ず本体を据え付けてから配線してください。  
感電・火災のおそれがあります。

## ⚠ 注意

- 出力端子（U/T1, V/T2, W/T3）に、交流電源を接続しないでく  
ださい。  
けが・火災のおそれがあります。
- 製品の定格電圧と交流電源の電圧が一致していることを確認  
してください。  
けが・火災のおそれがあります。

# 安全上のご注意

必ずお守りください

## ■操作・運転について

### ⚠ 危険

- 必ずケース・カバーを取り付けてから入力電源を投入（ON）してください。なお、通電中はケース・カバーを外さないでください。  
感電のおそれがあります。
- 電源の投入及び遮断の際、必ず作業者自身が周囲の安全性の確保をしたうえで行ってください。  
けがのおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。  
感電のおそれがあります。
- インバータに通電中は機械が停止中でもインバータの端子に触れないでください。  
感電のおそれがあります。
- リトライ機能を選択してあるとトリップにて停止時に突然再始動しますので、機械に近寄らないでください。  
けがのおそれがあります。
- 運転信号を入れたままトリップリセットを行うと突然再始動しますので、機械に近寄らないでください。  
けがのおそれがあります。
- インバータのパラメータコピーは必ず運転を停止した状態で行ってください。  
けがのおそれがあります。
- インバータのパラメータコピーは、同シリーズの異なる機種（コピー元のインバータとは別の出力・電源仕様の機種）に対しては行わないでください。  
けがのおそれがあります。

### ⚠ 注意

- 放熱器、回生抵抗器は高温となりますので触らないでください。  
やけどのおそれがあります。
- インバータは容易に低速から高速までの運転の設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を越えないよう設定してください。  
けがのおそれがあります。

## ■保守・点検について

### ⚠ 危険

- 点検は入力電源を遮断（OFF）にして5分以上経過してから行ってください。  
感電のおそれがあります。
- 専門家以外は、保守・点検をしないでください。  
作業前に金属物（時計、指輪など）を外してください。  
作業は絶縁対策工具を使用して行ってください。  
感電・けがのおそれがあります。

## ■その他

### ⚠ 危険

- 改造は絶対にしないでください。  
感電・けが・火災のおそれがあります。

## 一般的注意

取扱説明書の本文に掲載されているすべての図解は、細部を説明するためにケース、カバーまたは安全のための遮断物を取り外した状態で描かれている場合があります。  
製品を運転する時は必ず規定通りのケース、カバーや遮断物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

ブラシレスインバータは、ブラシレスモータ専用です。  
インダクションモータは運転できません。

モータについては、モータに同梱している安全編をご確認ください。

廃棄する場合は産業廃棄物として処理すること。

# はじめに

## 開梱されたら

- ・ご注文の機種は、合っていますか？
- ・運搬中に破損していませんか？

万一不具合なところがありましたら、お買い求めの購入店へご連絡ください。

## ブラシレスインバータの機種確認

### 銘板の内容

銘板のイメージと各項目の説明:

<b>Panasonic</b>		機種名
Model No. MBSK083CSA		
Power Motor Input	750W MBMK082B** 3PH AC200～230V 50/60Hz	
Output	3.8A 159V 4.0A 3000r/min	
Ser. No.	99080001	製造番号 (シリアルナンバー)
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. Made in Japan		

定格入力 → Power Motor Input  
定格出力 → Output

### 機種名

機種名 MBSK083CSA の構成要素と仕様表:

MBSK	08	3	C	S	A
------	----	---	---	---	---

シリーズ名: MBSK

記号と仕様:

記号	適用モーター容量
5A	50W
01	100W
02	200W
04	400W
08	750W

記号	電源電圧
1	単相 100V
2	単相 200V
3	三相 200V

記号	インターフェース仕様
A	標準仕様 (NPN論理)

記号	操作パネル仕様
S	ボリュームなし(標準)
V	ボリューム付き
N	ブランクカバー

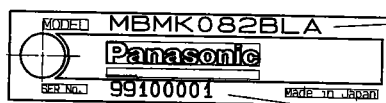
記号	回生ブレーキ仕様
A	回生ブレーキ回路なし
C	回生ブレーキ回路内蔵

回生ブレーキ回路内蔵は、200W以上となります。



# ブラシレスモータの機種確認

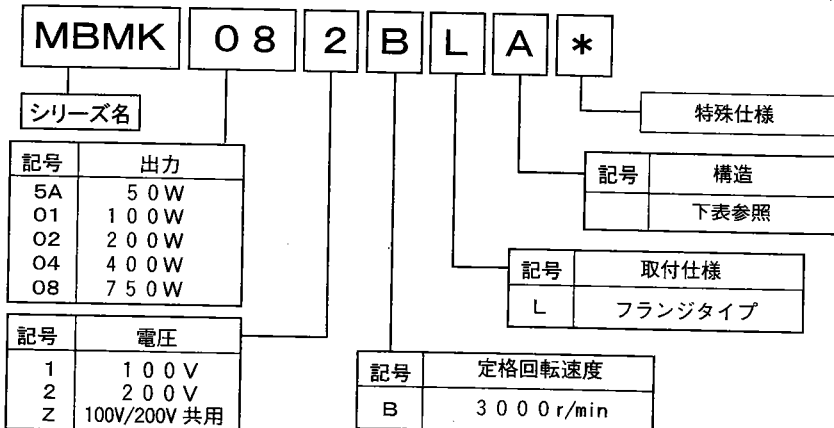
## 銘板の内容



機種名

製造番号  
(シリアルナンバー)

## 機種名



構 造		軸形状		
		ストレート	キー溝付	Dカット
オイルシール	無し	A	E	N
	有り	C	G	Q

## ブラシレスインバータと適用モーター一覧

インバータ	モータ	容量(W)	電圧(V)	定格電流(A)*1	定格回転数
MBSK5A1***	MBMK5AZBL**	50	100	1.2	3000r/min
MBSK011***	MBMK011BL**	100	100	2.3	
MBSK021***	MBMK021BL**	200	100	2.9	
MBSK5A3***	MBMK5AZBL**	50	200	1.2	
MBSK013***	MBMK012BL**	100	200	1.1	
MBSK023***	MBMK022BL**	200	200	1.8	
MBSK043***	MBMK042BL**	400	200	2.9	
MBSK083***	MBMK082BL**	750	200	4.0	

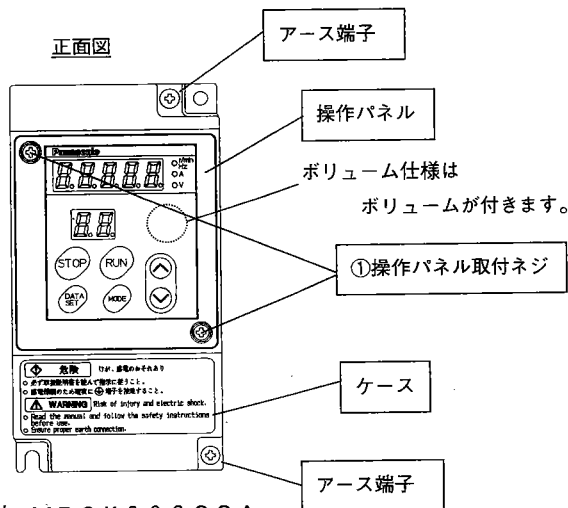
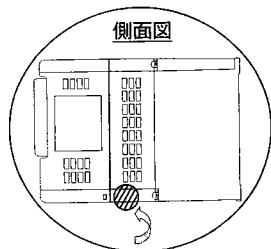
「ブラシレスインバータと適用モーター一覧」以外の組合せは行わないでください。

\*1 キャリア周波数8kHz以上に設定した場合、定格電流の80%でお使いください。

# 各部のなまえ

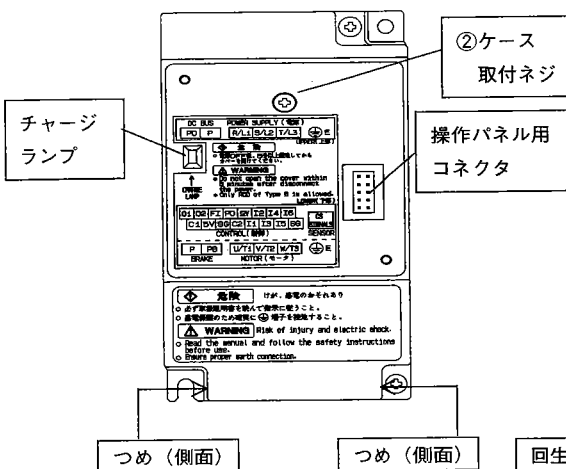
## 外観

- ①. 操作パネル取付けネジをはずすことにより、操作パネルの脱着が可能となります。
- ②. ケース取付けネジを緩め、つめの下側(下図 斜線部2ヶ所)を内側に押すことによりケースを取り外すことが可能となります。

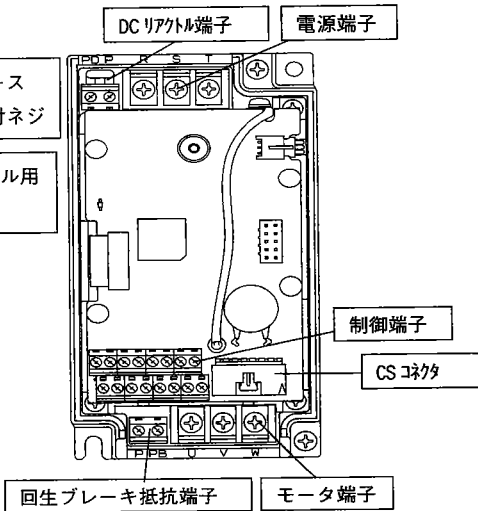


例 MBSK083CSA

## 操作パネルをはずした状態



## ケースをはずした状態



- ・配線作業時には、静電気にご注意願います。
- ・特に操作パネルコネクタ部、制御回路部には触れないでください。
- ・配線後は、必ずケースおよび操作パネルを同じ本体に戻してください。

# 注意事項

## 正しくお使いいただくための注意事項

誤った使い方は正常な運転ができなかったり、最悪の場合インバータを破損させたりしますので下記注意事項に従って正しく使用してください。

1. 長期間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。誤って操作したり、感電する恐れがあります。
2. 電源容量は、インバータ容量の1.5倍～500kVAまでの範囲としてください。500kVA以上の電源にて電源－インバータ間の配線長が100m以下の場合や、電源側で進相コンデンサの切替がある場合、電源入力回路に過大なピーク電流が流れ、コンバータ部分を破損させることがあります。このような場合にはインバータ容量に適合した力率改善ACリアクトルをインバータの入力側に個々に設置してください。
3. インバータの出力側には、進相コンデンサを接続しないでください。進相コンデンサが破損する恐れがあります。
4. インバータとモータとの間に電磁接触器を設けないでください。モータの運転・停止はインバータの操作パネルの運転スイッチまたは制御入力端子で行ってください。また、電源側に設置した電磁接触器の頻繁な入り切りは避けてください。
5. インバータの寿命は周囲温度に大きく影響されます。使用周囲温度範囲内の、できるだけ低い状態で使用してください。
6. インバータやモータの能力を超えた過負荷運転は行わないでください。
7. インバータでモータを運転すると、漏れ電流が増加し、漏電ブレーカが動作する場合があります。その場合は、自系統および他系統の漏電ブレーカにインバータ用として高周波対策を施したものを使用してください。
8. インバータとモータの総電線長は20m以内としてください。
9. モータ運転時に、インバータの端子台や入出力線、モータなどから電波雑音が発生し、電子機器に影響を与える場合があります。その場合はインバータの入力にフィルタを挿入するか、あるいは電線を電線管の中に収めることにより、ある程度抑制することができます。
10. 不測の事態による不安全状態を防ぐため、機械の運転前の試運転を必ず行ってください。（「試運転」欄参照）（また、フリーラン指令を併用し、モータ停止時にはフリーランにて、二重停止機構を採用いただければより安全にお使いいただけます。非常ボタンにより電源を切り離す機構を採用していただければさらに安全にお使いいただけます。）
11. モータへの結線順序（U/T1, V/T2, W/T3）は、正しく行ってください。U/T1, V/T2, W/T3を入れ替えても逆方向へ回転させることはできません。
12. 地震のとき、設置・据え付けが原因で人身事故などが起こらないように、確実に設置・据え付けを行ってください。
13. 地震後にインバータを運転するときは、インバータ、モータの設置状態と機械の安全性を事前に点検して、異常のないことを確認してから運転してください。

# 設置のしかた

## ブラシレスインバータ

インバータは、故障や事故を防ぐために正しく設置してください。

### 設置場所

- ① 雨水や直射日光があたらない屋内。本機は、防水構造ではありません。
- ② 腐食性・引火性ガス・研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などが  
かからない場所。
- ③ 風通しが良く湿気・ゴミ・ホコリの少ない場所。
- ④ 振動のない場所。

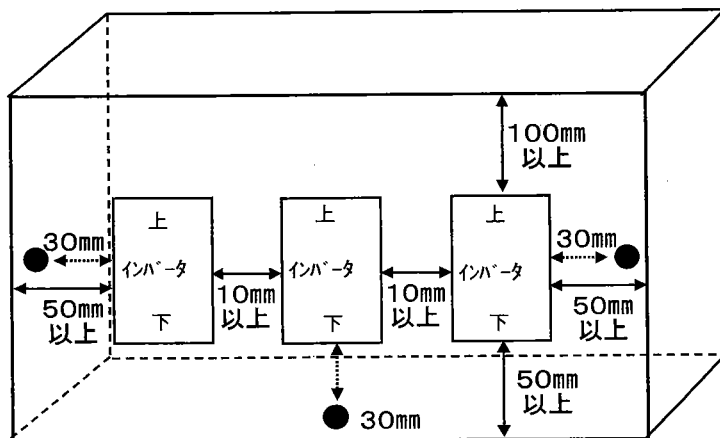
### 環境条件

項 目	条 件
周囲温度	−10℃～50℃（凍結なきこと） 単相入力仕様は、−10℃～40℃となります。
周囲湿度	90％RH以下（結露なきこと）
保存温度	−20℃～65℃（凍結なきこと）※
保存湿度	90％RH以下（結露なきこと）
保護構造	IP20（盤内仕様）
振 動	5.9 m/s <sup>2</sup> 以下（10～60 Hz）
標 高	1000 m以下

※ 輸送中における短時間温度です。

### 取り付け方向と間隔

- ・ 効果的な冷却を行うために、周囲空間を十分に取ってください。



周囲温度は上図に示す位置の●印の平均値が許容温度範囲内であることを確認してください。

## ブラシレスモータ

モータは、故障や事故を防ぐために正しく設置してください。

### 設置場所

- ① 雨水や直射日光が当たらない屋内。
- ② 腐食性・引火性ガス・研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などが  
かからない場所。
- ③ 風通しが良く、湿気・ゴミ・ホコリの少ない場所。
- ④ 点検・清掃のしやすい場所。

### 環境条件

項 目	条 件
周囲温度	0～40℃（凍結なきこと）
周囲湿度	85％RH以下（結露なきこと）
保存温度	－20℃～80℃（凍結なきこと）＊
保存湿度	85％RH以下（結露なきこと）
振 動	24.5 m/s <sup>2</sup> 以下

＊ 輸送中における短時間温度です。

### 取り付け方法

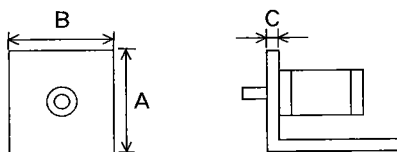
モータは水平、垂直方向のいずれにも取り付けられますが、以下の項目をお守りください。

- ① 水平方向取り付け  
ゴミ・ホコリ対策として、ケーブルの口出し部を下向きにする。
- ② 垂直方向取り付け  
減速機付モータを軸上向に取り付ける場合、減速機の油がモータ内部に侵入しないようにする。
- ③ フランジタイプのモータの取り付け  
取り付けている面板の大きさにより温度上昇に影響があるため、下記面板相当の取付にご配慮願います。

モータ	角数	面板寸法 (A×B×C)	材質
MBMK 5 A Z B L **	□ 38	100×80×t10	アルミ
MBMK 011 B L **	□ 60	130×120×t12	アルミ
MBMK 012 B L **			
MBMK 021 B L **			
MBMK 022 B L **			
MBMK 042 B L **			
MBMK 082 B L **	□ 80	170×160×t12	アルミ

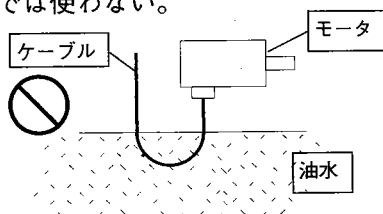
# 設置のしかた

取付面板寸法図



## 油水対策

- ① モータに油、水が降りかかるような環境では使わない。
- ② 減速機との組合せでは、軸貫通部からモータ内部への油の侵入を防ぐため、オイルシール付きモータを使う。
- ③ ケーブルが油水に浸かった状態で使用しない。



## ケーブルのストレス

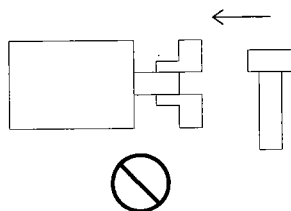
- ① ケーブルの口出し部・接続部に屈曲や自重によるストレスが加わらないようにする。
- ② 特にモータが移動する用途では、モータ付属のケーブルを固定し、その先に接続される延長用の中継ケーブルをケーブルベアに収納し、屈曲によるストレスができるだけ小さくなるようにする。
- ③ ケーブルの屈曲半径はできるだけ大きく取る。

## 出力軸の許容荷重

- ① 設置時、運転時、軸に印加されるラジアル荷重、スラスト荷重は機種毎に定められた許容値を満足するように機械系を設計する。
- ② リジッドカップリングは使用しない。(過大な曲げ荷重による軸破損やベアリング寿命低下の原因)
- ③ 微小な芯ズレにより生じるラジアル荷重を許容値以下とするためできるだけ剛性の高い、フレキシブルカップリングを使用する。

## 設置上のお願い

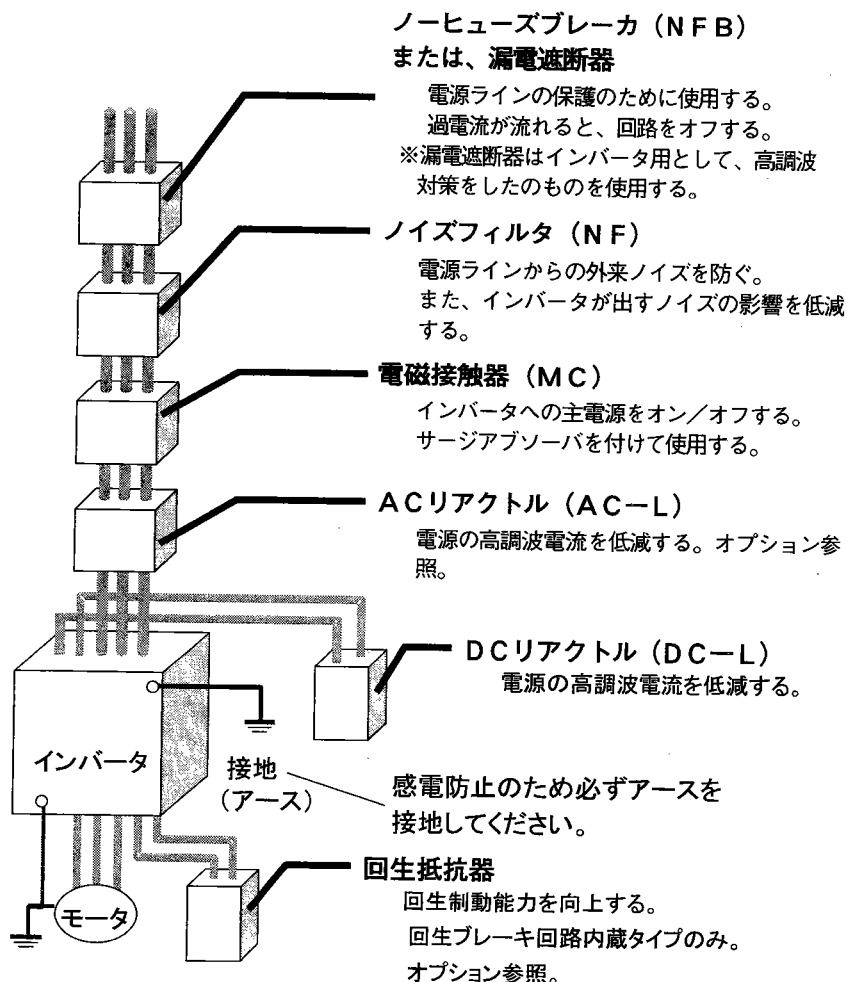
- ① モータ軸端へのカップリング取り付け・取りはずし時には、軸にハンマーなどで直接衝撃をかけない。  
(反負荷側軸端に取り付けている、センサを損傷する。)
- ② 芯出しは、十分にずる。(不十分の場合、振動を起し、軸受を傷める)



# システム構成と配線

## 配線全体図

- 配線作業は電気工事の専門家が必ず行ってください。
- 感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。



# システム構成と配線

## ブラシレスインバータと適用する周辺機器一覧

### 配線用機器の選定

#### (1) ノーヒューズ・ブレーカ、電磁接触器、サーマルリレー、および電線の選定

インバータ品番	適用 モータ (W)	ノーヒューズ ・ブレーカ (定格電流)	電磁接触器 (接触構成)	サーマルリレー (電流調整範囲)	電線 (mm <sup>2</sup> )		
					主回路	制御回路	CS線
MBSK5A1***	50	BBC25 (5A)	BMFT61041N (3P+1a)	BMF902E (0.95~1.45A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK011***	100	BBC25 (5A)	BMFT61041N (3P+1a)	BMF904E (1.7~2.6A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK021***	200	BBC25 (5A)	BMFT61041N (3P+1a)	BMF907E (2.8~4.2A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK5A3***	50	BBC35 (5A)	BMFT61042N (3P+1a)	BMF902E (0.95~1.45A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK013***	100	BBC35 (5A)	BMFT61042N (3P+1a)	BMF902E (0.95~1.45A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK023***	200	BBC35 (5A)	BMFT61042N (3P+1a)	BMF903E (1.4~2.2A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK043***	400	BBC35 (5A)	BMFT61042N (3P+1a)	BMF907E (2.8~4.2A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)
MBSK083***	750	BBC310 (10A)	BMFT61042N (3P+1a)	BMF907E (2.8~4.2A)	0.75 (AWG18)	0.75 (AWG18)	0.2 (AWG24)

アース端子④の電線サイズは主回路と同じサイズとしてください。

ノーヒューズ・ブレーカ、電磁接触器、サーマルリレーについては  
松下電工製です。

#### (2) リレーの選定

制御入力端子など制御回路に使用するリレーは、接触不良を防止するため  
小信号用（最低保証電流1mA以下）を使用してください。

＜参考例＞ 松下電工：DS形、NK形、HC形  
オムロン：G2A形

#### (3) 制御回路用スイッチの選定

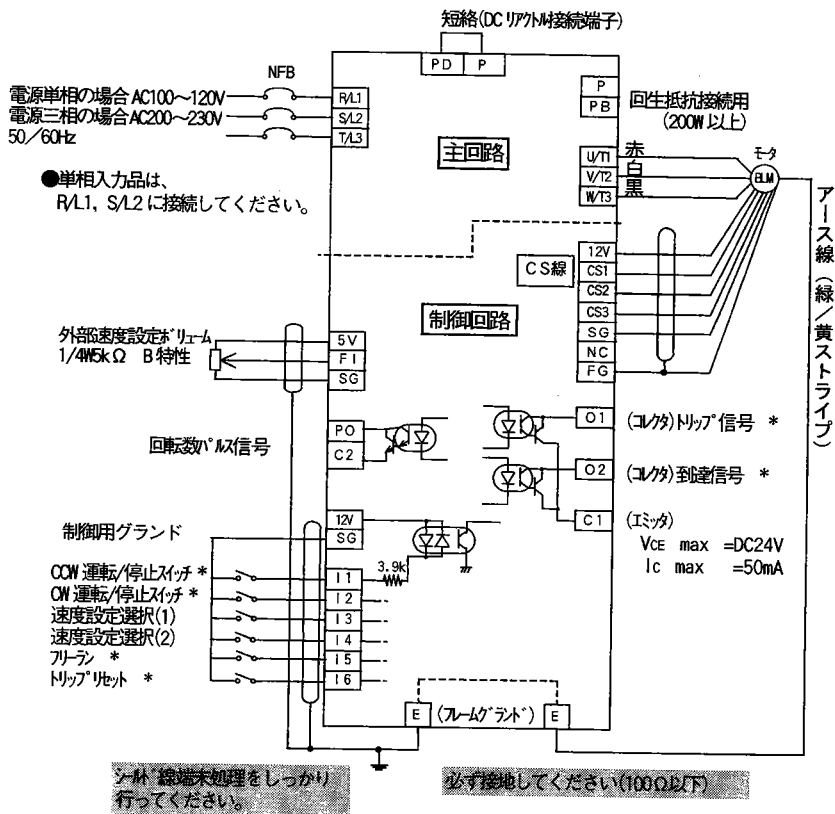
リレーの代わりにスイッチを使用される場合は、接触不良を防止するため  
微小電流用のものを使用してください。

＜参考例＞ 日本開閉器：M-2012J-G



# 配線

## 標準配線図



準備と調整

\* 印は出荷設定での機能です。

例 MBSK083CSA

# システム構成と配線

## 端子の機能

### (1) 主回路端子



端子番号	端子名称	機能説明	端子ねじサイズ	締付トルク N・m
R, S, T/ L1, L2, L3	電源入力端子	商用電源 三相または単相に接続します。単相入力仕様は、R/L1, S/L2 に接続してください。	M3.5	0.8~1.0
U, V, W/ T1, T2, T3	出力端子	ブラシレスモータに接続します。	M3.5	0.8~1.0
E	接地用端子	ブラシレスインバータのベースを接地（アース）するための端子です。	M4	1.0~1.2
P D, P	リアクトル端子	D Cリアクトル接続端子です。	M2.5	0.3~0.5
P, P B	回生抵抗端子	回生抵抗接続端子です。*	M2.5	0.3~0.5

\* 100W以下には装備しておりません。

\* 故障・発熱・発火の防止のため、弊社指定オプション部品の回生抵抗を使用してください。

### (2) 制御端子

01	02	FI	P0	12V	I2	I4	I6
C1	5V	SG	C2	I1	I3	I5	SG

<端子ねじサイズM2, 締付トルク0.20~0.25 N・m>

\* ドライバーは先端形状0番（ビット）を、ご使用ください。

端子記号	端子名称	機能説明
12V	12V出力用電源端子	D C+12Vが印加されています。I <sub>max.</sub> = 20mA
5V	速度設定用電源端子	D C+5Vが印加されています。I <sub>max.</sub> = 20mA
SG	制御用グランド	速度設定用入力端子のグランド端子です。
入力端子	FI	速度設定用入力端子 「FI」-「SG」間にD C0~+5Vを入力すると、速度設定ができます。この端子を使用する場合は「17速度指令選択」を 0-5 に変更して使用してください。
	I1	CCW運転/停止指令端子 「I1」-「SG」間短絡でCCW運転、開放で停止します。「I2」-「SG」間短絡でCW運転、開放で停止します。「46 I1/I2機能選択」を変更すると「I1」を運転/停止指令、「I2」をCW運転/CCW運転指令にすることもできます。
	I2	CW運転/停止指令端子

端子記号		端子名称	機能説明																			
入力端子	I3	速度設定 選択端子	運転モードにより以下の機能が選択できます。 <table><tr><th>運転モード</th><th>I3</th><th>I4</th><th>I5</th><th>I6</th></tr><tr><td>2速運転モード</td><td></td><td>トリップリセット</td><td colspan="2" rowspan="4">フリーラン、外部強制トリップ 第2加減速、トリップリセットから 選択</td></tr><tr><td>4速運転モード</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8速運転モード</td><td></td><td></td></tr><tr><td>16速運転モード</td><td></td><td></td></tr></table> 速度設定選択	運転モード	I3	I4	I5	I6	2速運転モード		トリップリセット	フリーラン、外部強制トリップ 第2加減速、トリップリセットから 選択		4速運転モード			8速運転モード			16速運転モード		
	運転モード			I3	I4	I5	I6															
	2速運転モード				トリップリセット	フリーラン、外部強制トリップ 第2加減速、トリップリセットから 選択																
	4速運転モード																					
	8速運転モード																					
16速運転モード																						
I4																						
I5																						
I6																						
SG	接点入力用 グランド	標準仕様（NPN論理）の共通グランド端子です。 （制御用グランドSGと同じです。）																				
出力端子	P0 C2	回転数パルス信号 出力端子	「P0」-「C2」間に回転数に応じたパルス信号を出力します。オープンコレクタ出力端子です（ただし電源OFF時は保持しません）。1回転あたりのパルス数は「 <b>54</b> P0出力パルス数選択」で選択できます。パルス幅500μs（「 <b>54</b> P0出力パルス数選択」を <b>0</b> に選択した場合） $I_{C\max.}=50\text{mA}$ 、 $V_{CE\max.}=\text{DC}24\text{V}$ $V_{CE(L)}=1\text{V以下}$ （at $I_C=10\text{mA}$ 、 $T_a=25^\circ\text{C}$ ）																			
	O1 C1 O2	出力信号端子	オープンコレクタ出力端子です（ただし電源OFF時は保持しません）。「 <b>51</b> 出力信号①選択」（O1）「 <b>52</b> 出力信号②選択」（O2）で、CW/CCW信号、トリップ出力信号、到達信号、運転/停止信号、フリーラン信号、ブレーキ中信号、トリップ要因出力信号、回転速度検出、過負荷検出、モータ電流パルス出力から選択できます。出荷設定は、「O1」がトリップ信号、「O2」が到達信号です。（信号出力時、トランジスタON） 「O1」、「O2」（コレクタ）、「C1」（エミッタ） $I_{C\max.}=50\text{mA}$ 、 $V_{CE\max.}=\text{DC}24\text{V}$ $V_{CE(L)}=1\text{V以下}$ （at $I_C=10\text{mA}$ 、 $T_a=25^\circ\text{C}$ ）																			

### (3) CSコネクタ

使用コネクタ：日本モレックス(株)製 53103-0750

端子記号	端子名称	機能説明
1: 12V	CS用電源端子	DC+12Vが印加されています。
2: CS1	CS1	CS1信号が入力されます。
3: CS2	CS2	CS2信号が入力されます。
4: CS3	CS3	CS3信号が入力されます。
5: SG	CSグランド	CS用のグランド端子です。
6: NC	未使用	
7: FG	フレームグランド	モータフレームに接続されています。

# システム構成と配線

## 配線上の注意事項

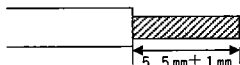
入力電源を切った後もしばらくは、内部回路が高压で充電されています。  
電源遮断後、5 分間以上経過してから作業を行ってください。

### 主回路

- (1) 電源入力端子とモータ出力端子 (U/L1, V/L2, W/L3) を逆接続すると、インバータは破損します。このような接続は、絶対にしないでください。
- (2) 主回路端子を地絡させないでください。
- (3) モータ用出力端子 (U/L1, V/L2, W/L3) どうしを短絡させないでください。
- (4) アース端子 (E) はインバータのフレームグランド (F G) です。  
必ず、接地 ( $100\Omega$  以下) してください。
- (5) 主回路端子への接続は、必ず絶縁被膜付き丸型圧着端子を使用してください。

### 制御回路

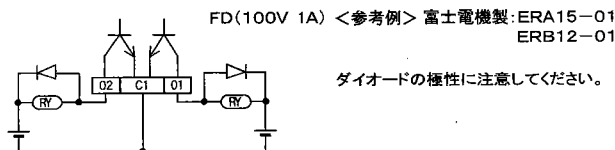
- (1) 制御回路の配線は、電線の被覆をむいてそのまま使用してください。むき長さが長すぎると隣の線と短絡の恐れがあります。短かすぎると線が抜ける恐れがあります。被覆をむいた電線は、バラつかないように、よって配線処理をしてください。



- (2) 棒状端子および単線を使用して配線する場合は、直径が  $0.9\text{ mm}$  以下のものを使用してください。これ以上のものを使用すると、締め付け時にネジ山が破損する場合があります。
- (3) 出力端子 (O1、O2、C1) に DC  $24\text{ V}$ 、 $50\text{ mA}$  をこえて印加したり逆電極性に電圧を印加したりしないでください。
- (4) 入力端子は内部で約  $\pm 12\text{ V}$  より約  $3.9\text{ k}\Omega$  にてプルアップされた構成となっています (標準タイプ (NPN 論理))。接点またはオープンコレクタ出力で制御することができます。外部から電圧を印加しないでください。

(標準配線図参照)

- (5) 速度設定用電源端子 (5 V) と制御用グランド端子 (SG) を短絡しないでください。
- (6) 出力端子 (O1、O2、C1) でリレーを直接ドライブする時はフライホイールダイオード (FD) を入れてください。



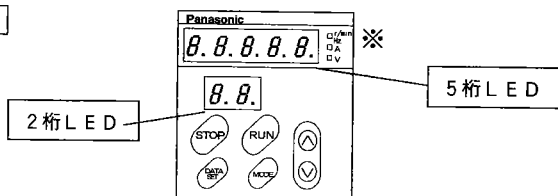
ダイオードの極性に注意してください。

- (7) 制御回路に接続する電線は、シールド線を使用してください。
- (8) 通電中は制御回路の端子に触れないでください。静電気などにより誤動作することがあります。

# パラメータの設定

## 設定のしかた

### 操作パネル



※通常モニタモード時には、回転速度r/minを表示します（周波数表示ではありません）。

※表示値は、目安値です。計測器としてご使用ならないでください。

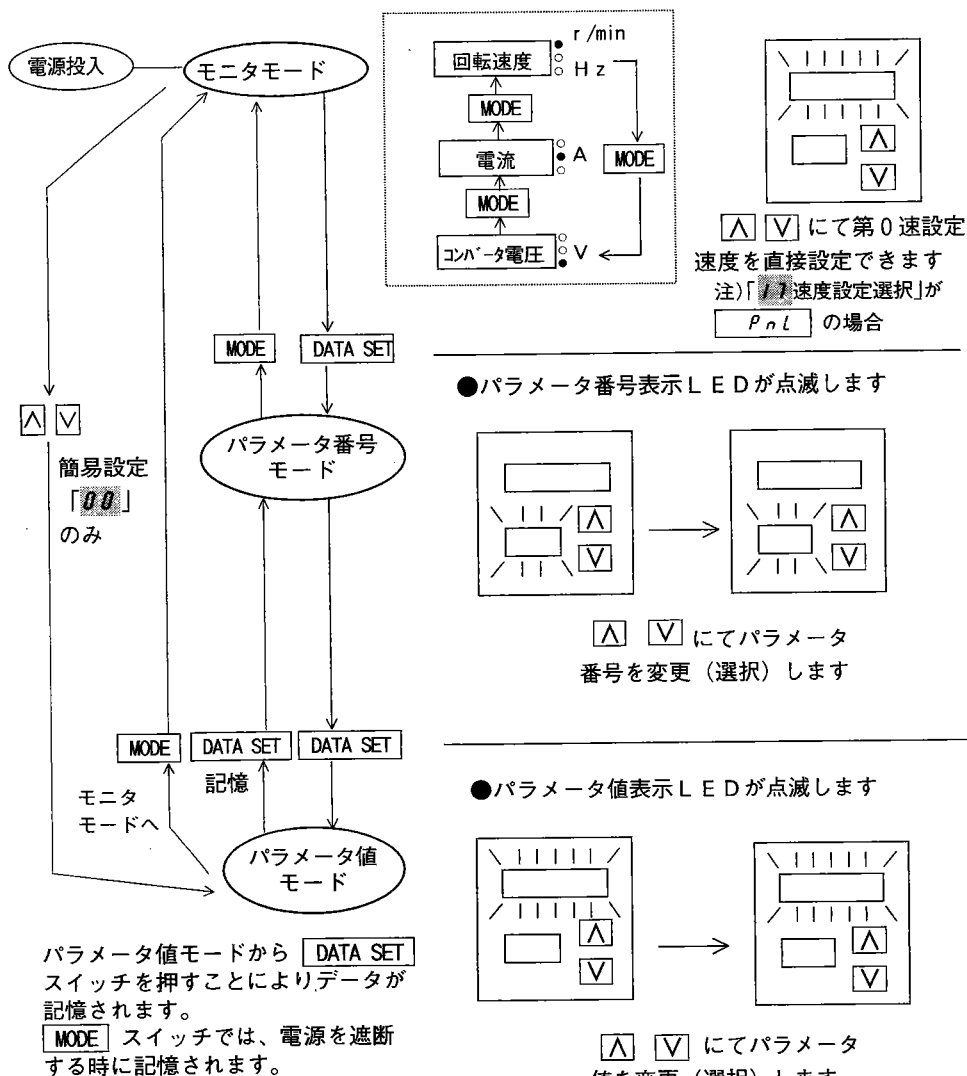
パラメータ「**61**表示倍率」で設定された倍率を掛けた値を表示することもできます。

5桁LED	回転速度、設定速度、異常要因、パラメータの設定値などを表示します。
2桁LED	パラメータの番号を表示します。運転時には回転方向表示する。 (モータの出力軸から見てCCW… <b>F</b> 、CW… <b>r</b> )
<b>MODE</b> スイッチ	モニタモードの切り替えスイッチです。スイッチを押すと、 → 回転速度 → コンバータ部電圧 → 出力電流 → に切り替わります。
<b>DATA SET</b> スイッチ	パラメータ番号モード、パラメータ設定値モードの切り替え、 及びパラメータ設定値の記憶を行うスイッチです。
<b>▲ ▼</b> スイッチ	パラメータの選択、内容の設定・変更をすることができます。 押し続けると連続して変化します。
<b>RUN</b> スイッチ	運転を指令します。「 <b>16</b> 運転指令選択」がPnL、b0THの場合
<b>STOP</b> スイッチ	停止を指令します。「 <b>16</b> 運転指令選択」がPnL、b0THの場合

### ●各モードの説明

モニタモード	回転速度、コンバータ部直流電圧、出力電流を5桁LEDに表示します。パラメータ「 <b>60</b> モニタモード切替」で設定速度も表示することができます。 <b>電源投入時はこのモードです。</b> パラメータ番号モード、パラメータ設定値モードで <b>MODE</b> スイッチを押すとこのモードに変わります。
パラメータ番号モード	パラメータの番号 ( <b>00 ~ 99</b> ) を点滅して表示します。 モニタモードから <b>DATA SET</b> スイッチを押すとこのモードに移ります。
パラメータ設定値モード	パラメータの内容（設定値）を点滅して表示します。 <b>▲ ▼</b> スイッチで変更してください。 設定変更後、 <b>DATA SET</b> スイッチを押すと値が記憶されます。 <b>MODE</b> スイッチでは、記憶されません。

# パラメータの設定



## 簡易設定のしかた

- モニタモードで  $\Delta$  または  $\nabla$  を 押すと、「00設定速度(第0速)」の内容が点滅して表示され、 $\Delta$   $\nabla$  で変更することができます。

# 試運転

## 運転前の点検

配置、配線が済みましたら運転を始める前に点検を行ってください。

- (1) 配線に誤りはありませんか。(特に電源入力端子 R/L1、S/L2、T/L3、出力端子 U/T1、V/T2、W/T3 の誤接続、負荷側短絡、地絡)
- (2) 入力電源は定格通りですか。
- (3) 電線くずなどで短絡状態になっている箇所はありませんか。
- (4) ねじ・端子などが緩んでいませんか。

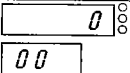

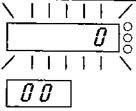

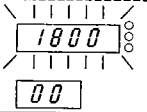

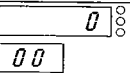

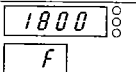

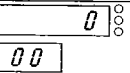
## 試運転

- (1) 安全のためにまず次の作業を行ってください。

① モータ単独で運転できるようにしてください。


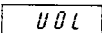
② 制御端子台の入力をすべて「OFF」(開放)にしてください。

- (2) 次に電源を入れて、以下の手順にて試運転を行ってください。

操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	LED表示	
①電源投入			・電源投入時はモニタモード(回転速度 r/min 表示)
②速度設定 注記)	 を押す		・第0速速度が表示される(設定は 0 r/min)
	 を押し、速度を設定する		・第0速速度を 1800 r/min に設定する。
③モニタモード に戻す	 を押す		・この状態で電源を遮断するとデータは記憶されます。
④運転(正転) 指令	 を押す		・回転速度の表示が 1800 r/min に向けて徐々に変化 ・回転方向表示
⑤停止指令	 を押す		・回転速度の表示が 0 r/min に向けて徐々に変化
⑥電源OFF			・電源OFFする前に設定値を戻してください。

### <試運転時のチェックポイント>

- ① モータはスムーズに回りますか。異常な音、振動はありませんか。
- ② 加速、減速はスムーズですか。
- ③ モータの回転方向・回転速度は合っていますか。

注記) 操作パネルボリュームにて設定を行う場合は、「 速度指令選択を  操作パネルボリューム」に設定して運転・停止を行ってください。

# 運転機能

## 運転指令の選択

本シリーズのインバータは速度指令、運転指令を操作パネル、あるいは端子台で行うかにより以下の6通りの運転ができます。

	速度指令		運転指令		パラメータの設定	
	操作パネル 又は、本体 ボリューム	端子台 「F1」	操作/パネル	端子台	17 速度指令選択	16 運転指令選択
1	○		○ *12	○ *1	<b>PnL</b> 又は <b>UOL</b>	<b>b0FH</b> (両方)
2		○	○ *12	○ *1	<b>0-5</b>	<b>b0FH</b> (両方)
3	○		○ *2		<b>PnL</b> 又は <b>UOL</b>	<b>PnL</b> (パネル)
4		○	○ *2		<b>0-5</b>	<b>PnL</b> (パネル)
5	○			○	<b>PnL</b> 又は <b>UOL</b>	<b>fEr</b> (端子台)
6		○		○	<b>0-5</b>	<b>fEr</b> (端子台)

「17」速度指令選択 **PnL** 「16」運転指令選択 **b0FH** は出荷設定値です。

## 速度指令選択の変更方法

(例) 「17」速度指令選択を **PnL** から **UOL** に変更する。

操作内容	操作パネル	
	スイッチ	LED表示
①電源投入		<div>0</div> <div>00</div>
②パラメータ 番号モード	<b>DATA SET</b> を押す  <b>△</b> を押し、 パラメータ番号選択	<div>0</div> <div>00</div> <div>→</div> <div>PnL</div> <div>17</div>
③パラメータ 設定値モード	<b>DATA SET</b> を押す  <b>△</b> を押し、 パラメータ値を選択  <b>DATA SET</b> で記憶	<div>PnL</div> <div>17</div> <div>→</div> <div>UOL</div> <div>17</div>
④トリップ リセット	<b>△</b> 、 <b>▽</b> を 同時に押す	<div>fAu.</div> <div>00</div> <div>→</div> <div>0</div> <div>00</div>

\*1 運転指令が操作パネル、端子台の両方有効の場合、端子台が優先されます。  
操作パネルの運転スイッチは端子台のCCW/停止スイッチ「I1」、CW/停止スイッチ「I2」が両方とも「OFF」のときのみ有効です。また、端子台の「I1」、「I2」のどちらか一方あるいは両方が「ON」されると、操作パネルの運転スイッチのそれまでの運転状態はキャンセルされます。

\*2 操作パネルによる運転指令時は、端子台の「I1」運転指令時と同じ方向に回転します。

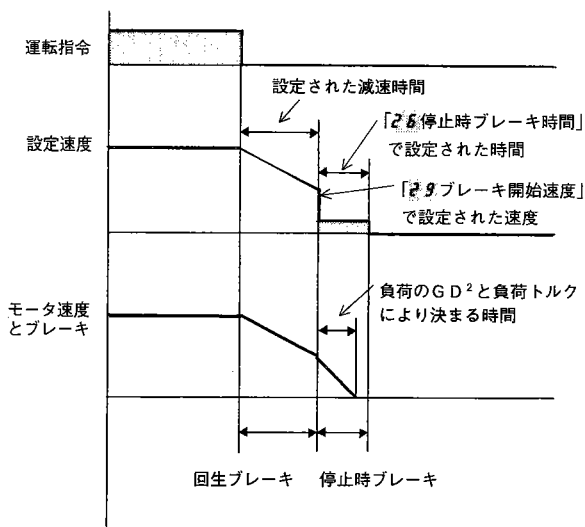


## 運転機能

本シリーズは次のような運転機能をもっており、操作パネルや端子台のスイッチで指令することができます。

運 転 機 能	説 明
フリーラン停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● モータへの印加電圧を遮断し、モータをフリーランにすることができます。</li> <li>機械的なブレーキをかけるときに有用です。ただし、フリーラン停止中でもモータ出力端子(U/T 1、V/T 2、W/T 3)に触れると感電の恐れがありますので注意してください。</li> </ul>
減速停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設定減速時間に従って減速します。</li> </ul>
停止時ブレーキ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● インバータが運転状態から停止する時点で、3相下側短絡モードによるブレーキをかけることができます。</li> <li>● ブレーキ開始速度はパラメータで設定することができます。</li> <li>● 減速停止モードの場合に有効となります。</li> <li>● トリップ時はフリーラン停止となります。</li> </ul>

### <停止時ブレーキの運転パターン例>



# 運転機能

## 運転モード

本シリーズは次のような運転モードをもっています。  
運転モードはパラメータ「18 運転モード選択」で選択してください。

運転モード	端子台の機能						「18 運転モード選択」の値
	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5*1	I 6*1	
2 速運転モード	CCW*2	CW*2	速度設定選択	トリップリセット指令	フリーラン停止 外部強制トリップ指令 第2加減速時間選択 トリップリセット指令		2
4 速運転モード	CCW	CW	速度設定選択	フリーラン停止 (I5) 外部強制トリップ指令 第2加減速時間選択 トリップリセット指令 (I6)			4 【出荷設定】
8 速運転モード	CCW	CW	速度設定選択	フリーラン停止 外部強制トリップ指令 第2加減速時間選択 トリップリセット指令			8
16 速運転モード	CCW	CW	速度設定選択				16

4 速以上の運転モードの場合、速度設定選択端子の「短絡」／「開放」によって、下記の多段速運転をすることができます。端子がすべて開放の場合は第0速速度が選択され、パラメータ「00 設定速度（第0速）」、あるいは外部速度設定ボリューム、または本体ボリュームでの設定になります。

（「17 速度指令選択」で第0速速度をパラメータ設定にするか、外部速度（アナログ指令、外部速度設定ボリューム）または本体ボリューム設定にするかを切り替えてください。）

### ■ 入力端子機能の説明

(1) 入力端子の機能の優先度は、下記の通りです。

停止時ブレーキ < 通常運転 < フリーラン停止 < 外部強制トリップ

例) ① 停止時ブレーキ中に運転指令を与えると直ちに運転に入ります。

② フリーラン指令中に運転指令を与えても運転できません。

なお、矛盾する指令（例えば、CCWとCWとを同時に指令する）はフリーラン停止指令になります。

(2) トリップ中にCCWとCWを両方指令すると、トリップを解除することができます。トリップ要因を取り除いてからトリップを解除してください。

\*1 「47 I 5機能選択」「48 I 6機能選択」によって選択します。

\*2 モータの出力軸から見て、CCW …… 反時計回り、CW …… 時計回り

## ■ 多段速運転時の速度設定選択方法

- ◆ ONは該当端子と「SG」を短絡、OFFは該当端子と「SG」を開放という関係を示します。×はON、OFFどちらでも良いことを示します。

- (1) 「49 多段速入力選択」が 1 b 1 f (1bit) : 1ビット入力の場合「速度設定選択端子」1端子に対して1種類の設定速度を選択することができます。  
4速運転モードでは3速、8速運転モードでは4速、16速運転モードでは5速までの多段速運転ができます。

例) 16速運転モードの場合

制御端子番号				速度設定
I 3	I 4	I 5	I 6	
OFF	OFF	OFF	OFF	第0速速度
ON	×	×	×	第1速速度
OFF	ON	×	×	第2速速度
OFF	OFF	ON	×	第3速速度
OFF	OFF	OFF	ON	第4速速度

- (2) 「49 多段速入力選択」が b 1 n (Binary) : バイナリ入力の場合「速度設定選択端子」を2進数で設定することにより、速度を選択することができます。

< 2速運転モードの場合 >

I 3	速度設定
OFF	第0速速度
ON	第1速速度

< 4速運転モードの場合 >

I 3	I 4	速度設定
OFF	OFF	第0速速度
ON	OFF	第1速速度
OFF	ON	第2速速度
ON	ON	第3速速度

< 8速運転モードの場合 >

I 3	I 4	I 5	速度設定
OFF	OFF	OFF	第0速速度
ON	OFF	OFF	第1速速度
OFF	ON	OFF	第2速速度
ON	ON	OFF	第3速速度
OFF	OFF	ON	第4速速度
ON	OFF	ON	第5速速度
OFF	ON	ON	第6速速度
ON	ON	ON	第7速速度

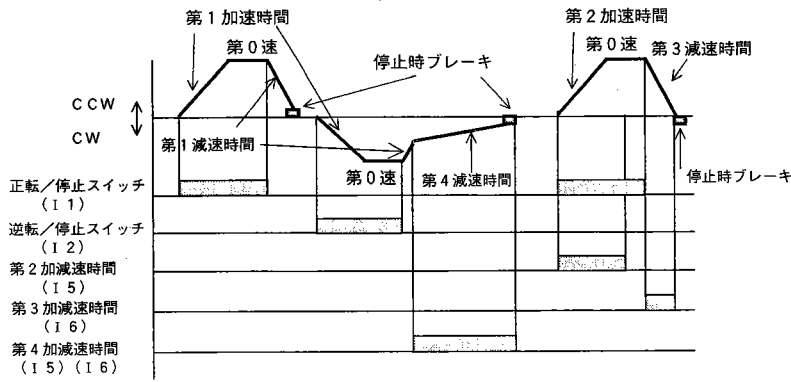
# 運転機能

< 16速運転モードの場合 >

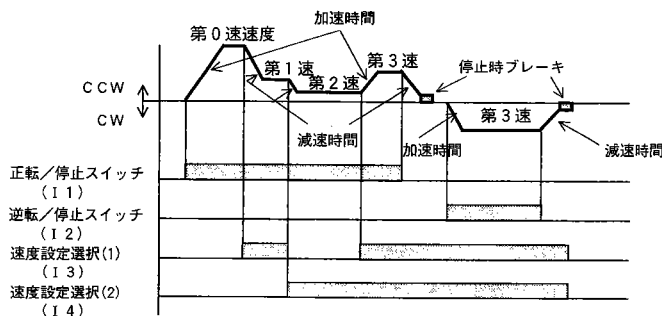
I 3	I 4	I 5	I 6	速度設定
OFF	OFF	OFF	OFF	第 0 速速度
ON	OFF	OFF	OFF	第 1 速速度
OFF	ON	OFF	OFF	第 2 速速度
ON	ON	OFF	OFF	第 3 速速度
OFF	OFF	ON	OFF	第 4 速速度
ON	OFF	ON	OFF	第 5 速速度
OFF	ON	ON	OFF	第 6 速速度
ON	ON	ON	OFF	第 7 速速度
OFF	OFF	OFF	ON	第 8 速速度
ON	OFF	OFF	ON	第 9 速速度
OFF	ON	OFF	ON	第 10 速速度
ON	ON	OFF	ON	第 11 速速度
OFF	OFF	ON	ON	第 12 速速度
ON	OFF	ON	ON	第 13 速速度
OFF	ON	ON	ON	第 14 速速度
ON	ON	ON	ON	第 15 速速度

## ■ 2 速運転モードでの運転パターン例

「**47** I 5 機能選択」「**48** I 6 機能選択」を U-d : 第2加減速時間に選択した場合



## ■ 4 速運転モード（出荷設定）での運転パターン例



## ■ 「I 5」、「I 6」機能選択方法

「47 I 5 機能選択」、「48 I 6 機能選択」で入力端子

「I 5」、「I 6」の機能を以下のように選択することができます。

- ☐ **FrEE** (FREE) : 「該当端子」-「SG」間ON → フリーラン停止
- ☐ **fHr** (Thermal) : 「該当端子」-「SG」間OFF → 外部強制トリップ指令
- ☐ **U-d** (Up-Down) : 「該当端子」-「SG」間ON → 第2加減速時間選択
- ☐ **rSf** (ReSeT) : 「該当端子」-「SG」間ON → トリップリセット指令

※ **fHr** を選択する場合には、事前に「該当端子」-「SG」間をONした状態で設定してください。OFF状態ではトリップします。

※ 「I 5 機能選択」、「I 6 機能選択」の両方を **U-d** 第2加減速時間に設定すると4つの加減速時間を選択することができます。

「I 5」-「SG」間	「I 6」-「SG」間	加減速時間設定
OFF	OFF	加速時間、減速時間
ON	OFF	第2加減速時間
OFF	ON	第3加減速時間
ON	ON	第4加減速時間

# 保護機能

## 保護機能

本シリーズは次のように分類される保護機能を内蔵しています。

- ① 警告表示のみするもの
- ② 警告表示のほかにインバータ出力を遮断するもの
- ③ トリップするもの（トリップ信号は電源を切ると保持できません）

分類	5桁 LED表示	保護の内容	対策など
①	電子サーマル動作 (モニター) (点滅)	出力電流が電子サーマルレベルに到達し、タイマーが動作するとモニタの表示が点滅します。	電子サーマルトリップの警告です。使用にあたっては負荷の大きさに注意してください。
②	不足電圧警報  瞬時停電保護  L	コンバータ部の直流電圧がAC200V仕様の場合は約DC200V以下、AC100V仕様の場合は約DC100V以下になると「瞬停」とみなしインバータの出力を遮断します。 <sup>*1</sup> さらにAC200V仕様の場合は約DC150V以下、AC100V仕様の場合は約DC75V以下になると制御回路がリセットされます。 制御回路がリセットされるまでに電圧が復帰すると運転を自動再始動することができません。 <sup>*2</sup>	電線の配線の状態や電源事情などを調査してください。
	復電再始動防止 <sup>*2</sup> r P.	電源投入時、および瞬停から復帰時、およびリセット時にすでに運転を指令されていた場合、自動再始動を防止します。	一度停止を指令してから、もう一度運転を指令してください。
③	過電流保護 O.C.	コンバータ部の出力電流がインバータ個々に設定された電流を超えるとトリップします。	負荷短絡、地絡などが考えられます。十分に原因を調査してください。ブレーキ開始速度が大きすぎる場合、OCトリップする場合があります。この場合、ブレーキ開始速度を小さくしてください。

<sup>\*1</sup> 約15ms以内の停電であればインバータは正しく動作します。

<sup>\*2</sup> 「10 復電再始動防止」がYESに選択されているときには自動再始動を防止します。

# 保護機能

分類	5 桁 LED表示	保護の内容	対策など
③	回生過電圧 遮断 <div>0 U.</div>	コンバータ部の直流電圧が上昇し、AC200V仕様の場合は約DC400V以上AC100V仕様の場合は約DC200V以上になるとトリップします。	運転中のトリップの場合、減速時間が短すぎることが考えられます。減速時間を長めに設定してください。また電源投入時のトリップの場合は、インバータの入力側に設けた力率改善ACリアクトルのインダクタンスが大きすぎることが考えられます。インバータ容量に適合したACリアクトルを選定してください。
	過負荷遮断 (電子サーマル) <div>1 H r</div>	モータ電流が「電子サーマル」設定値を超えた状態が継続すると過負荷とみなしトリップします。	負荷を軽減する、運転のパターンを変更する、インバータの容量を上げるなどを検討してください。
	CPUエラー <div>E r r.</div>	制御用マイコンの異常を検出するとトリップします。	外来ノイズなどにより誤動作した可能性があります。周辺のノイズ源を調査して取り除いてください。 ※トリップの解除は電源を入れ直してください。
	自己診断遮断 <div>1 A U.</div>	「18 運転モード選択」などのパラメータの変更があった場合にトリップします。	異常ではありません。トリップを解除すると変更された結果が有効になります。トリップ解除方法を参照ください(次頁)。
	外部強制 トリップ <div>0. L.</div>	「47 I 5 機能選択」、「48 I 6 機能選択」が外部強制トリップに設定されているとき「該当端子」-「SG」間が開放になるとトリップします。短絡してからトリップを解除してください。	過負荷原因を調査し、負荷を軽くする、運転のパターンを変更する、あるいは、インバータおよびモータの容量をあげるなどを検討してください。
	過速度保護 <div>E - 0. 5.</div>	回転速度が「75 上限速度」設定値の1.5倍を超えると過速度とみなしトリップします。	外部から駆動される場合など、回転速度が定格回転速度を超えないようにしてください。
	センサ異常保護 <div>E - 1. 5.</div>	CS信号の異常を検出した場合、トリップします。	CS信号線に断線などがないか確認してください。

必要なとき

# 保護機能

分類	5桁 LED表示	保護の内容	対策など
③	回転異常保護 [E.r.0f.]	「d2 回転異常検出」が [yE5] に設定されているとき、モータの回転異常を検出した場合に、トリップします。 (指令と反対方向に回転し、設定速度に達した場合や、停止時間の2倍の時間内に停止しない場合に回転異常と判断します。)	C S信号及びモータ出力線(U/T1, V/T2, W/T3)が正しい順序で結線されているか、確認してください。 試運転を実施し、正常回転することを確認した後、本トリップが発生する場合は「d2 回転異常検出」を[nθ]設定して使用してください。 ※トリップの解除は電源を入れ直してください。

## トリップの解除方法

万一トリップした場合は、原因を取り除いたうえで以下の[1]～[4]のいずれかの方法で解除してください。

- [1] インバータの電源を切り、トリップ表示が消えてから、再度電源を投入する。
- [2] 現在のトリップ要因が表示されている状態で「I1」－「SG」間、「I2」－「SG」間を両方とも0.1秒以上短絡させる。<sup>\*1</sup>
- [3] 現在のトリップ要因が表示されている状態で操作パネルの  
[Λ] [V] スイッチを同時に1秒以上押す。
- [4] 現在のトリップ要因が表示されている状態で、トリップリセット指令を入力する。

(トリップリセット指令は、「y7 I5 能選択」「y8 I6 能選択」をr5fに選択し、「該当端子」－「SG」を短絡した場合に入力されます。

**注記** CPUエラー [Err.] 及び回転異常保護トリップ [E.r.0f.] の場合は、上記[1]の方法で解除してください。[2]、[3]、[4]の方法では解除できません。

※トリップリセットは、トリップ要因を取り除いてから行ってください。  
トリップ要因が取り除かれていない状態でトリップリセットを行うと、LED表示がトリップ要因の内容と「88888」を繰り返し点滅します。

<sup>\*1</sup> 「y6 I1/I2 機能選択」を [F-r] または [r-F] を選択した場合に有効です。



# 保守・点検

安全で快適にご使用いただくためにも、インバータおよびモータの定期的な保守・点検をお願いいたします。

## 保守・点検時のお願い

- (1) 電源の投入遮断は作業者自身が行ってください。
- (2) 電源を切った後、しばらくは内部回路が高圧で充電されています。点検を行う際にはまず電源を切り、前面パネルのLED表示が消えてしばらく（5分以上放置）してから行ってください。
- (3) インバータのメガテスト（絶縁抵抗測定）は実施しないでください。インバータが破損します。

## 点検時項目と周期

### ●一般的・正常な使用条件

周囲条件・年平均 30℃、負荷率 80%以下で 1 日当たり 20 時間以下

### ●日常点検および定期点検を下記の項目により実施してください。

区 分	点 検 周 期	点 検 項 目
日常点検	日常	<ul style="list-style-type: none"><li>・周囲温度、湿度、ちり、ほこり、異物などを確認</li><li>・異常振動、異常音はないか</li><li>・主回路電圧は正常か</li><li>・異臭はしないか</li><li>・風穴に糸くずなどが付いていないか</li><li>・操作部の清掃状態</li><li>・配線が損傷していないか</li><li>・設備接続部の緩み・芯ズレがないか</li><li>・負荷側で異物の噛み込みがないか</li></ul>
定期点検	1 年	<ul style="list-style-type: none"><li>・締め付け部の緩みはないか</li><li>・過熱のあとはないか</li><li>・端子台が損傷していないか</li></ul>

### <注意>

定期点検において、使用条件（上記）が異なる場合、この点検周期が変わることがあります。

## 部品交換の目安

環境条件、使用方法によって変わります。異常が発生した場合、部品交換（修理）が必要です。一般的・正常な使用条件の場合

商品名	部 品 名	標準交換年数(時間)	備 考
インバータ	平滑コンデンサ	約 5 年	標準交換年数は参考年数です。標準交換年数に満たない場合でも異常が発生した場合、交換が必要です。
	プリント基板のアルミ電解コンデンサ	約 5 年	
モータ	オイルシール	1～2 年	
	ベアリング	3 年	

必要なとき

# トラブルシューティング

## トラブル原因の点検

トラブルが発生した場合は下記の表にしたがって点検、対策をお願いします。  
もし、原因がわからない場合やインバータが故障したと思われる場合、あるいは部品が破損した場合、その他お困りの点がございましたらお買い求めの購入店あるいは当社までご連絡ください。

異常現象	点検内容	対策など
モータが回らない	配線に異常がないですか。	正しく配線してください。
	電源入力端子に電源が投入されていますか。	電源を投入してください。 電源を一旦遮断し、再投入してください。
	操作パネルのLEDは点灯していますか。	上記再チェックしてください。
	電源入力端子の電圧は正常ですか。	電源電圧をチェックしてください。
	異常を表示していませんか。	「保護機能」を参照してください。
	フリーランが指令されていませんか。	フリーランを解除してください。
	CCW、CWスイッチ両方が「ON」になっていませんか。	CCW、CWスイッチのどちらか一方をだけを「ON」にしてください。
	速度設定に異常はありませんか。	速度設定をチェックしてください。
	モータがロックされていませんか。(負荷が重すぎませんか。)	モータのロックを解除してください。(負荷を軽くしてください。)
モータの回転方向が逆である。	欠相運転になっていませんか。	インバータ、モータ間の配線を再チェックしてください。
	「 <b>46</b> I1/I2機能選択」の内容は正しく設定されていますか。	「 <b>46</b> I1/I2機能選択」の内容を正しく設定してください。
モータは回転するが速度が変化しない。	負荷が重すぎませんか。	負荷を軽くしてください。
モータの回転数がずれる。	モータの極数電圧仕様は正常ですか。	「ブラシレスインバータと適用モーター一覧」欄と銘板をチェックしてください。
	電源入力端子(R/L1、S/L2、T/L3)の電圧は正常ですか。	電源電圧をチェックしてください。
	速度設定範囲は正常ですか。	「 <b>74</b> 下限速度」 「 <b>75</b> 上限速度」 を確認してください。
	モータとインバータの組み合わせは正常ですか。	モータに合ったインバータを使用してください。
	負荷が重すぎませんか。	負荷を軽くしてください。
運転中に回転数がふらつく。	負荷の変動が大きすぎませんか。	負荷の変動を小さくしてください。インバータ、モータの容量を大きくしてください。

# パラメーター一覧


## パラメーターの概要

本シリーズのインバータは、その特性・機能などを調整・設定する各種のパラメータを持っています。それぞれのパラメータの目的・機能などを説明しています。よく理解して頂いた上で、お客様の運転条件に最適な状態に調整してご使用ください。

## パラメーターの構成と一覧


番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック <sup>*1</sup>
00	設定速度(第0速)	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
01	第1速速度	0、60～上限速度	5 r/min	1800 r/min	
02	第2速速度	0、60～上限速度	5 r/min	1200 r/min	
03	第3速速度	0、60～上限速度	5 r/min	600 r/min	
04	第4速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
05	第5速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
06	第6速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
07	第7速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
08	第8速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
09	第9速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
10	第10速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
11	第11速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
12	第12速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
13	第13速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
14	第14速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
15	第15速速度	0、60～上限速度	5 r/min	0 r/min	
16	運転指令選択	<div>PnL</div> 操作パネルスイッチ、 <div>FEr</div> 端子台 <div>b0FH</div> 両方		<div>b0FH</div>	

応用説明

<sup>\*1</sup> チェック欄の  印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。

# パラメータ一覧

番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック <sup>*1</sup>
17	速度指令選択	<div> <div>PnL</div> <div>0-5</div> <div>U0L</div> </div> <div>           操作パネル            DC0~5V            操作パネルボリューム            (ボリューム有仕様の場合)         </div>		PnL	
18	運転モード選択	2、4、8、16速運転モード		4速運転モード	
21	加速時間	0、0.01 ~3600秒	~3秒：0.01秒刻み	1.00秒	
22	第2加速時間		3秒~30秒：0.1秒刻み	1.00秒	
23	第3加速時間		30秒~3600秒：1秒刻み	1.00秒	
24	第4加速時間			1.00秒	
26	停止時ブレーキ時間	0.0 ~ 6.0秒	0.1秒	1.0秒	
29	ブレーキ開始速度	60 ~ 1000r/min	5r/min	300r/min	
30	キャリア周波数 <sup>*2</sup>	3 ~ 7 <sup>*3</sup>	1	4	
31	減速時間	0、0.01 ~3600秒	~3秒：0.01秒刻み	1.00秒	
32	第2減速時間		3秒~30秒：0.1秒刻み	1.00秒	
33	第3減速時間		30秒~3600秒：1秒刻み	1.00秒	
34	第4減速時間			1.00秒	
41	ジャンプ速度幅	0 ~ 上限速度	5r/min	0r/min	
42	ジャンプ速度①	0、60 ~ 上限速度	5r/min	0r/min	
43	ジャンプ速度②	0、60 ~ 上限速度	5r/min	0r/min	
44	ジャンプ速度③	0、60 ~ 上限速度	5r/min	0r/min	
45	ジャンプ速度④	0、60 ~ 上限速度	5r/min	0r/min	

\*1 チェック欄の  印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。

\*2 キャリア周波数の変更は、モータ停止時のみ可能です。


\*3 パラメータ設定値とキャリア周波数の関係は以下の通りです。

キャリア周波数を高く設定すると、インバータの温度上昇が増加します。

出荷設定値を超える周波数でインバータを運転する場合は80%以下の負荷（定格電流）で使用してください。

設定値	3	4	5	6	7
キャリア周波数	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	15 kHz

番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック <sup>*1</sup>
46	I 1 / I 2 機能選択	<div>F-r</div> <div>r-f</div> <div>r S. F r</div>	I 1 : CCW 運転 / 停止、 I 2 : CW 運転 / 停止 I 1 : CW 運転 / 停止、 I 2 : CCW 運転 / 停止 I 1 : 運転 / 停止、 I 2 : CW 運転 / CCW 運転	F-r	
47	I 5 機能選択 <sup>*2</sup>	<div>F r E E</div> <div>f H r</div>	フリーラン、 外部強制トリップ	F r E E	
48	I 6 機能選択 <sup>*3</sup>	<div>U-d</div> <div>r S f</div>	第 2 加減速、 トリップリセット	r S f	
49	多段速入力選択	<div>1 b 1 f</div> <div>b 1 n</div>	1 ビット バイナリ	b 1 n	
51	出力信号①選択(01)	<div>f r 1 P</div> <div>S f b L</div> <div>r U n</div> <div>F r E E</div> <div>F</div> <div>r</div>	トリップ、 到達 運転中、 フリーラン CCW 運転中、 CW 運転中	f r 1 P	
52	出力信号②選択(02)	<div>[ A U S</div> <div>[ t - S</div> <div>d - b</div> <div>[ t - L</div> <div>[ P L S</div>	トリップ要因 回転速度検出 停止時ブレーキ中 過負荷検出 モータ電流パルス出力 <sup>*4</sup>	S f b L	
55	出力信号①極性選択	<div>n 0 r</div> <div>r E U</div>	正極性 逆極性	n 0 r	
58	加速モード切替	<div>L 1 n.</div> <div>S. - 1</div>	直線 S 字①	L 1 n.	
59	減速モード切替	S. - 2	S 字②	L 1 n.	

<sup>\*1</sup> チェック欄の  印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。


<sup>\*2</sup> 2 速、4 速運転モード時選択可能です。

<sup>\*3</sup> 2 速、4 速、8 速運転モード時選択可能です。

<sup>\*4</sup> モータ電流のピーク値をデューティ出力に変換し、出力します。ただし、参考値です。  
 目安としてください (計測器としてご使用にならないでください)。

# パラメーター一覧

番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック <sup>*1</sup>
60	モニタモード切替	<div>0. - r 回転速度</div> <div>[U r 出力電流 <sup>*2</sup></div> <div>5. - r 設定速度</div> <div>d [ - U コンバータ部直流電圧 <sup>*2</sup></div>		0. - r	
61	表示倍率	0.01 ~ 10.00倍	0.01倍	1.00倍	
65	比較速度 A	0、60 ~ 上限速度 <sup>*3</sup>	5 r/min	0 r/min	
66	比較速度 B	0、60 ~ 上限速度 <sup>*3</sup>	5 r/min	0 r/min	
67	一致検出幅	0 ~ 上限速度	5 r/min	50 r/min	
69	瞬停時フリーラン時間	1、2、3、4、5	1	1	
70	復電再始動防止	<div>n 0 再始動する</div> <div>y E 5 再始動防止</div>		y E 5	
71	リトライ選択	<div>n 0 リトライしない</div> <div>1 ~ 4 設定回数リトライ</div>		n 0	
72	リトライ開始時間	0 ~ 120秒	2秒	4秒	
73	回転数設定バイアス	0 ~ 上限速度	5 r/min	0 r/min	
74	下限速度	0、60 ~ 上限速度	5 r/min	0 r/min	
75	上限速度	60 ~ 3600	5 r/min	3000r/min	
76	外部速度指令入力 フィルタ	(小) ← 1、2、3、4、5 → (大)		1	
78	速度表示フィルタ	(小) ← 0~14 → (大)	1	0	
79	電子サーマル	50 ~ 100%	5%	100%	
80	トリップ要因クリア	<div>n 0</div> <div>y E 5 クリアする</div>		n 0	
81	トリップ要因①	—		—	
82	トリップ要因②				
83	トリップ要因③				
84	トリップ要因④				
85	トリップ要因⑤				

<sup>\*1</sup> チェック欄の  印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。

<sup>\*2</sup> 表示する値は、参考値です。目安としてください。

<sup>\*3</sup> 回転速度と比較速度の差が100r/minを超えなければONまたはOFFしません。  
目安としてください。

番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック <sup>*1</sup>
<b>86</b>	パラメータ初期化	<input type="text" value="n0"/> <input type="text" value="YES"/>	初期化する <sup>*2</sup>	<input type="text" value="n0"/>	
<b>d0</b>	速度ループ比例ゲイン	0 ~ 500	2	150 <sup>*3</sup>	
<b>d1</b>	速度ループ積分ゲイン	0 ~ 500	2	20 <sup>*4</sup>	
<b>d2</b>	回転異常検出モード 選択	<input type="text" value="YES"/> 運転時にCS信号線、 モータ線の配線チェック を行う <input type="text" value="n0"/> 配線チェックを行わない		<input type="text" value="YES"/>	
<b>d3</b>	停止モード選択	<input type="text" value="Free"/> フリーラン停止 <input type="text" value="decel"/> 減速停止		<input type="text" value="decel"/>	
<b>d4</b>	P0出力パルス数選択	0、1、2、3、4、6、8、12 <sup>*5</sup>		0	
<b>bb</b>	パラメータコピー	<input type="text" value="n0"/> パラメータをコピーしない <input type="text" value="Panel Init"/> パネルデータの初期化を行う <input type="text" value="PL0Rad"/> パラメータをパネル側へ 読み出す <input type="text" value="PPG1"/> パラメータを本体側へ 書き込む		<input type="text" value="n0"/>	
<b>RR</b>	パラメータロック	<input type="text" value="n0"/> パラメータをロックしない <input type="text" value="ALL"/> 全てのパラメータをロックする <input type="text" value="Prf"/> パラメータ抽出により選択 されたパラメータのみロック されず、設定可能		<input type="text" value="n0"/>	
<b>99</b>	パラメータ抽出	—		—	

<sup>\*1</sup> チェック欄の  印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。

<sup>\*2</sup>  表示のまま電源を一旦OFFしてください。電源を投入し  表示がでたら、再度電源をOFFしてください。再度電源を投入すると初期化が完了します。

<sup>\*3</sup> 50Wは、80です。

<sup>\*4</sup> 50Wは、10です。

<sup>\*5</sup> 設定値0の場合は、パルス数は24パルス、パルス幅は500μsecとなります。その他の設定値、パルス数、デューティ比の関係は下表のとおりです。

設定値	0	1	2	3	4	6	8	12
パルス数	24	1	2	3	4	6	8	12
デューティ (パルス幅)	(500μs)	50%	50%	50%	50%	50%	33%	50%

# パラメータの詳細説明

## パラメータの機能

番号	パラメータ名	説明															
00	設定速度 (第0速)	運転したい速度を設定することができます。 「17速度指令選択」が <b>PnL</b> の場合に有効です。															
01	第1速速度	<div>多段速運転時の速度を設定することができます。 「18運転モード選択」にて選択してください。</div> <table><tr><th>運転モード</th><th>I 3</th><th>I 4</th><th>I 5</th><th>I 6</th></tr><tr><td>2速運転モード</td><td rowspan="4">速度設定選択</td><td>トリップリセット</td><td colspan="2">フリーラン、外部強制トリップ 第2加減速、トリップリセット から</td></tr><tr><td>4速運転モード</td><td colspan="2" rowspan="3">選択</td></tr><tr><td>8速運転モード</td></tr><tr><td>16速運転モード</td></tr></table>	運転モード	I 3	I 4	I 5	I 6	2速運転モード	速度設定選択	トリップリセット	フリーラン、外部強制トリップ 第2加減速、トリップリセット から		4速運転モード	選択		8速運転モード	16速運転モード
運転モード	I 3		I 4	I 5	I 6												
2速運転モード	速度設定選択		トリップリセット	フリーラン、外部強制トリップ 第2加減速、トリップリセット から													
4速運転モード			選択														
8速運転モード																	
16速運転モード																	
02	第2速速度																
03	第3速速度																
04	第4速速度																
05	第5速速度																
06	第6速速度																
07	第7速速度																
08	第8速速度																
09	第9速速度																
10	第10速速度																
11	第11速速度																
12	第12速速度																
13	第13速速度																
14	第14速速度																
15	第15速速度																
16	運転指令選択	運転指令を以下の中から選択することができます。 <input type="checkbox"/> <b>PnL</b> (PANEL)：操作パネルの <b>RUN</b> スイッチ ・入力端子を運転指令として使用することはできません。 <input type="checkbox"/> <b>TEr</b> (TERMINAL)：入力端子「I 1」、「I 2」 <input checked="" type="checkbox"/> <b>BoTH</b> (BOTH)：操作パネル、入力端子両方有効 ・入力端子による指令が優先されます。															
17	速度指令選択	第0速速度設定を「00設定速度(第0速)」で行うか、 速度設定用入力端子「F I」、または操作パネルボリューム で行うかを選択することができます。 <input checked="" type="checkbox"/> <b>PnL</b> 「00設定速度(第0速)」 <input type="checkbox"/> <b>0-5</b> アナログ指令「F I」(電圧指令)DC 0～5V、 <input type="checkbox"/> <b>Vol</b> 操作パネルボリューム ・操作パネルにボリュームが付いた機種に有効です。 <b>【注記】</b> 操作パネルボリューム無し仕様にて、 <b>Vol</b> を 選択すると、運転できません。															

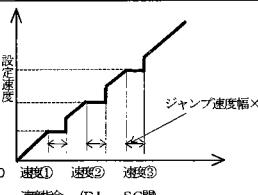
■は出荷設定値です。



番号	パラメータ名	説 明												
18	運転モード選択	<p>運転モードを選択するパラメータです。</p> <p> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="2"/> 2速運転モード    <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="4"/> 4速運転モード  <input type="checkbox"/> <input type="text" value="8"/> 8速運転モード    <input type="checkbox"/> <input type="text" value="16"/> 16速運転モード </p>												
21	加 速 時 間	<p>加速時の出力速度の変化率を決めることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1000r/min変化する時間で設定します。</li> <li>・3秒未満は0.01秒刻み、3秒以上30秒未満は0.1秒刻み、30秒以上は1秒刻みの設定になります。</li> </ul>												
22	第2加速時間	<p>第2加速時の加速時間を設定することができます。</p> <p>「47 I 5機能選択」を <input type="text" value="U-d"/> 第2加減速に選択した場合、有効になります。</p>												
23	第3加速時間	<p>第3、4加減速時の加減速時間を設定することができます。</p>												
24	第4加速時間	<p>「47 I 5機能選択」「48 I 6機能端子」をともに <input type="text" value="U-d"/> 第2加減速時間に設定した場合に有効になります。</p>												
26	停止時ブレーキ時間	<p>インバータが駆動状態から停止状態に移行するとき、出力速度が「29:ブレーキ開始速度」以下になったとき停止時ブレーキをかける時間を調整することができます。</p> <p>「43:停止モード選択」を <input type="text" value="dEL"/> 減速停止に選択した場合に有効となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレーキは停止時3相下側短絡モードです。</li> <li>・トリップ時はフリーラン停止となります。</li> </ul>												
29	ブレーキ開始速度	<p>停止時ブレーキをかけ始める速度の調整をすることができます。</p> <p>「43:停止モード選択」を <input type="text" value="dEL"/> 減速停止に選択した場合に有効となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常運転から停止指令によって減速停止するとき、回転速度が「ブレーキ開始速度」以下になるとブレーキをかけます。</li> <li>・ブレーキ開始速度が大きすぎる場合、OCトリップする場合があります。この場合、ブレーキ開始速度を小さくしてください。</li> </ul>												
30	キャリア周波数	<p>キャリア周波数を選択するパラメータです。以下の5通りの選択が可能です。キャリア周波数の変更は、モータ停止中に行ってください。運転中は変化しません。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>キャリア周波数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td><td>6 kHz</td></tr> <tr> <td>4</td><td>8 kHz</td></tr> <tr> <td>5</td><td>10 kHz</td></tr> <tr> <td>6</td><td>12 kHz</td></tr> <tr> <td>7</td><td>15 kHz</td></tr> </tbody> </table> <p>■ <input checked="" type="checkbox"/> 注記 8kHzを超える周波数で運転する場合は、80%以下の負荷(定格電流)で使用してください。</p>	設定値	キャリア周波数	3	6 kHz	4	8 kHz	5	10 kHz	6	12 kHz	7	15 kHz
設定値	キャリア周波数													
3	6 kHz													
4	8 kHz													
5	10 kHz													
6	12 kHz													
7	15 kHz													
31	減 速 時 間	<p>減速時の出力速度の変化率を決めることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1000r/min変化する時間で設定します。</li> <li>・3秒未満は0.01秒刻み、3秒以上30秒未満は0.1秒刻み、30秒以上は1秒刻みの設定になります。</li> </ul>												

■は出荷設定値です。

# パラメータの詳細説明

番号	パラメータ名	説明																												
32	第2減速時間	第2減速時の減速時間を設定することができます。 「47 I 5 機能選択」を <input type="text" value="U-d"/> 第2加減速に選択した場合、有効になります。																												
33	第3減速時間	第3、4加減速時の加減速時間を設定することができます。																												
34	第4減速時間	「47 I 5 機能選択」「48 I 6 機能端子」をともに <input type="text" value="U-d"/> 第2加減速時間に設定した場合に有効になります。																												
41 42 43 44 45	ジャンプ速度幅 ジャンプ速度① ジャンプ速度② ジャンプ速度③ ジャンプ速度④	<p>機械系の共振を避けるために、 「42 ジャンプ速度①」～ 「45 ジャンプ速度④」で設定した速度を中心として上下に「41 ジャンプ速度幅」で設定した範囲において速度を設定できない箇所を設けることができます。</p> <p>・加減速時はジャンプ領域でも速度を出力します。 ・ジャンプ速度の範囲が重なった場合は、その重なった範囲すべてをジャンプします。</p> 																												
46	I 1 / I 2 機能選択	<p>入力端子「I 1」、「I 2」の指令を以下のように切り替えることができます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">選択内容</th><th colspan="2">「I1」－「SG」間</th><th colspan="2">「I2」－「SG」間</th><th rowspan="2">RUN スイッチ</th></tr> <tr> <th>短絡</th><th>開放</th><th>短絡</th><th>開放</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="F-r"/></td><td>CCW運転</td><td>停止</td><td>CW運転</td><td>停止</td><td>CCW運転</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="text" value="r-F"/></td><td>CW運転</td><td>停止</td><td>CCW運転</td><td>停止</td><td>CW運転</td></tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input type="text" value="r 5.F r"/></td><td>運転</td><td>停止</td><td>CW</td><td>CCW</td><td>運転</td></tr> </tbody> </table> <p>(F-r : Fwd/Rev、r-F : Rev/Fwd、r 5.F r : Run-Stop/Fwd/Rev)</p>	選択内容	「I1」－「SG」間		「I2」－「SG」間		RUN スイッチ	短絡	開放	短絡	開放	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="F-r"/>	CCW運転	停止	CW運転	停止	CCW運転	<input type="checkbox"/> <input type="text" value="r-F"/>	CW運転	停止	CCW運転	停止	CW運転	<input type="checkbox"/> <input type="text" value="r 5.F r"/>	運転	停止	CW	CCW	運転
選択内容	「I1」－「SG」間			「I2」－「SG」間		RUN スイッチ																								
	短絡	開放	短絡	開放																										
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="F-r"/>	CCW運転	停止	CW運転	停止	CCW運転																									
<input type="checkbox"/> <input type="text" value="r-F"/>	CW運転	停止	CCW運転	停止	CW運転																									
<input type="checkbox"/> <input type="text" value="r 5.F r"/>	運転	停止	CW	CCW	運転																									
47 48	I 5 機能選択 I 6 機能選択	<p>入力端子「I 5」、「I 6」の機能を以下のように選択することができます。</p> <p>■ <input type="text" value="F r E E"/> (FREE) : 「該当端子」－「SG」短絡 → フリーラン停止 …… 「I 5」</p> <p>□ <input type="text" value="r H r"/> (THermal) : 「該当端子」－「SG」開放 → 外部強制トリップ指令</p> <p>・事前に「該当端子」－「SG」間を短絡した状態で設定してください。 開放状態ではトリップします。</p> <p>□ <input type="text" value="U-d"/> (Up-Down) : 「該当端子」－「SG」短絡 → 第2加減速時間選択</p> <p>■ <input type="text" value="r 5 f"/> (ReSeT) : 「該当端子」－「SG」短絡 → トリップリセット指令 …「I 6」</p>																												

■は出荷設定値です。

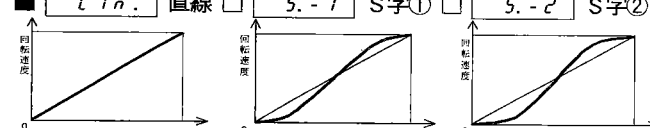
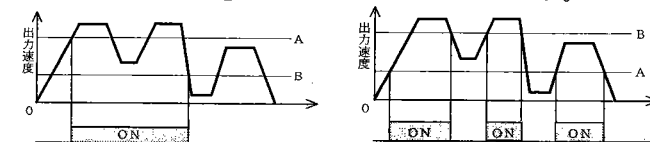
番号	パラメータ名	説 明																																		
49	多段速入力選択	<p>多段速運転時の速度設定方法の選択することができます。</p> <p><input type="checkbox"/> <b>1b1f</b> (1bit) : 1ビット入力  「速度設定選択端子」1端子に対して1種類の多段速速度を選択することができます。4速運転モードでは3速、8速運転モードでは4速、16速運転モードでは5速までの多段速運転ができます。</p> <p>例) 16速運転モードの場合</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="4">入 力 端 子</th> <th rowspan="2">速度設定</th> </tr> <tr> <th>I3</th><th>I4</th><th>I5</th><th>I6</th> </tr> <tr> <td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td> <td>第0速速度</td> </tr> <tr> <td>ON</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td> <td>第1速速度</td> </tr> <tr> <td>OFF</td><td>ON</td><td>×</td><td>×</td> <td>第2速速度</td> </tr> <tr> <td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>×</td> <td>第3速速度</td> </tr> <tr> <td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td> <td>第4速速度</td> </tr> </table> <p>・開放、短絡は「SG」端子との関係です。  ・×は短絡、開放に無関係であることを示します。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>b1n</b> (Binary) : バイナリ入力  「速度設定選択端子」を2進数で設定することにより、速度を選択することができます。(「運転モード」参照)</p>	入 力 端 子				速度設定	I3	I4	I5	I6	OFF	OFF	OFF	OFF	第0速速度	ON	×	×	×	第1速速度	OFF	ON	×	×	第2速速度	OFF	OFF	ON	×	第3速速度	OFF	OFF	OFF	ON	第4速速度
入 力 端 子				速度設定																																
I3	I4	I5	I6																																	
OFF	OFF	OFF	OFF	第0速速度																																
ON	×	×	×	第1速速度																																
OFF	ON	×	×	第2速速度																																
OFF	OFF	ON	×	第3速速度																																
OFF	OFF	OFF	ON	第4速速度																																
51	出力信号① 選択(01)	出力端子「O1」-「C1」、「O2」-「C1」間の出力信号を以下のように選択することができます。																																		
52	出力信号② 選択(02)	<p>「51出力信号①選択」の極性は「55出力信号①極性選択」で反転することができます。(「PL5」を除く)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>trip</b> (TRIP) : トリップ出力信号(トリップ時:ON)・・「01」  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Stable</b> (Stable) : 到達信号(到達時:ON)・・「02」  →「67一致検出幅」参照。</p> <p><input type="checkbox"/> <b>run</b> (RUN) : 運転/停止信号(運転時:ON)  <input type="checkbox"/> <b>Free</b> (FREE) : フリーラン信号(フリーラン中:ON)  <input type="checkbox"/> <b>F</b> (Fwd) : CCW運転中信号(CCW運転中:ON)  <input type="checkbox"/> <b>r</b> (Rev) : CW運転中信号(CW運転中:ON)  <input type="checkbox"/> <b>Check-S</b> (Check-S) : 回転速度検出信号  →「65比較速度A」、「66比較速度B」参照  <input type="checkbox"/> <b>Check-L</b> (Check-L) : 過負荷検出  過負荷を検出し、ハ°ルが点滅すると同時に出力します。(過負荷時:ON)  <input type="checkbox"/> <b>dc-brake</b> (DC-Brake) : 停止時ブレーキ中信号  (停止時ブレーキ中:ON)</p>																																		

■は出荷設定値です。

# パラメータの詳細説明

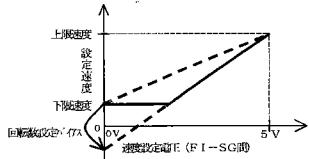
番号	パラメータ名	説 明																																												
	(つづき)	<div> <input type="checkbox"/> <b>[PL5]</b> (C-Pulse) : モータ電流パルス出力  モータ電流のピーク値をデューティ出力に変換し、出力します。  ただし、参考値です。  目安としてください。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>デューティ</p> <p>50%</p> <p>0</p> <p>モータ電流</p> <p>MBSK083***...4.0A MBSK043***...2.9A MBSK021***...2.9A MBSK023***...1.8A MBSK011***...1.8A MBSK013***...1.1A MBSK5A***...1.1A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>デューティ</p> <p>トランジスタ OFF</p> <p>トランジスタ ON</p> <p><math display="block">\left[ \text{デューティ} = \frac{\text{OFF}}{\text{ON} + \text{OFF}} \right]</math></p> </div> </div> <div> <input type="checkbox"/> <b>[RA5]</b> (CAUS) : トリップ要因出力信号  トリップ発生時、以下の信号を出力します。 </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">トリップ内容</th> <th>ON時間</th> <th>OFF時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0.L.</b></td> <td>定常時の過電流</td> <td>連続</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td><b>0.U.</b></td> <td>過電圧</td> <td>1 秒</td> <td>1 秒</td> </tr> <tr> <td><b>0.L.</b></td> <td>外部強制トリップ</td> <td>0.25 秒</td> <td>0.25 秒</td> </tr> <tr> <td><b>fh.r.</b></td> <td>電子サーマル</td> <td>0.9 秒</td> <td>0.1 秒</td> </tr> <tr> <td><b>E.r.r.</b></td> <td>CPUエラー</td> <td>0.1 秒</td> <td>0.4 秒</td> </tr> <tr> <td><b>[RAU]</b></td> <td>自己診断遮断</td> <td>0.5 秒</td> <td>0.5 秒</td> </tr> <tr> <td><b>E-L5.</b></td> <td>センサ異常</td> <td>0.4 秒</td> <td>0.1 秒</td> </tr> <tr> <td><b>r.P.</b></td> <td>復電再始動防止</td> <td>1.5 秒</td> <td>1 秒</td> </tr> <tr> <td><b>E-0.5.</b></td> <td>過速度</td> <td>0.1 秒</td> <td>0.9 秒</td> </tr> <tr> <td><b>E.r0f.</b></td> <td>回転異常(配線チェック)</td> <td>1 秒</td> <td>1.5 秒</td> </tr> </tbody> </table>	トリップ内容		ON時間	OFF時間	<b>0.L.</b>	定常時の過電流	連続	—	<b>0.U.</b>	過電圧	1 秒	1 秒	<b>0.L.</b>	外部強制トリップ	0.25 秒	0.25 秒	<b>fh.r.</b>	電子サーマル	0.9 秒	0.1 秒	<b>E.r.r.</b>	CPUエラー	0.1 秒	0.4 秒	<b>[RAU]</b>	自己診断遮断	0.5 秒	0.5 秒	<b>E-L5.</b>	センサ異常	0.4 秒	0.1 秒	<b>r.P.</b>	復電再始動防止	1.5 秒	1 秒	<b>E-0.5.</b>	過速度	0.1 秒	0.9 秒	<b>E.r0f.</b>	回転異常(配線チェック)	1 秒	1.5 秒
トリップ内容		ON時間	OFF時間																																											
<b>0.L.</b>	定常時の過電流	連続	—																																											
<b>0.U.</b>	過電圧	1 秒	1 秒																																											
<b>0.L.</b>	外部強制トリップ	0.25 秒	0.25 秒																																											
<b>fh.r.</b>	電子サーマル	0.9 秒	0.1 秒																																											
<b>E.r.r.</b>	CPUエラー	0.1 秒	0.4 秒																																											
<b>[RAU]</b>	自己診断遮断	0.5 秒	0.5 秒																																											
<b>E-L5.</b>	センサ異常	0.4 秒	0.1 秒																																											
<b>r.P.</b>	復電再始動防止	1.5 秒	1 秒																																											
<b>E-0.5.</b>	過速度	0.1 秒	0.9 秒																																											
<b>E.r0f.</b>	回転異常(配線チェック)	1 秒	1.5 秒																																											
55	出力信号① 極性選択	<p>出力端子「O1」－「C1」間の出力信号の極性を反転させる機能です。「51出力信号①選択(O1)」を「[PL5]」以外に設定した場合に有効です。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> <b>nOr</b> (NORmal) : 動作時 トランジスタ「ON」  <input type="checkbox"/> <b>rEv</b> (REVerse) : 動作時 トランジスタ「OFF」 </div> </div>																																												

■は出荷設定値です。

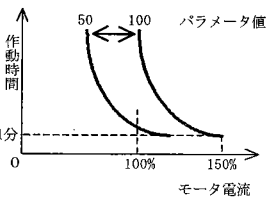
番号	パラメータ名	説明								
58 59	加速モード切替 減速モード切替	<p>直線加減速、曲線（S字）加減速の選択が加速、減速個別に選択できます。</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> <math>L/n</math> 直線    <input type="checkbox"/> <math>5.-1</math> S字①    <input type="checkbox"/> <math>5.-2</math> S字② </p>  <p>設定速度まで直線で加減速する一般的な加減速モードです。</p> <p>モータの出力トルクが大きい部分では傾きが大きく、出力トルクが小さい部分ではゆるやかな傾きをします。</p> <p>S字①よりも曲線が強調されます。</p>								
60	モニタモード切替	<p>電源投入時、5桁LEDに表示する内容を選択することができます。速度表示の場合、「51表示倍率」をかけ合わせた値が表示されます。</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>CUr</math> 出力電流    <input type="checkbox"/> <math>dU</math> コンバータ部直流電圧  <input checked="" type="checkbox"/> <math>0.-r</math> 回転速度    <input type="checkbox"/> <math>5.-r</math> 設定速度 </p>								
61	表示倍率	<p>5桁LEDに表示する値の倍率を設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ギアの出力軸の回転数やラインのスピードなどを表示することができます。</li> <li>表示倍率を変更すると、速度に関するパラメータ（下記）は、表示倍率をかけた値が表示されます。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="333 876 962 987"> <tr> <td>「00～15 第0～15速速度」</td> <td>「67 一致検出幅」</td> </tr> <tr> <td>「29 ブレーキ開始速度」</td> <td>「74 下限速度」</td> </tr> <tr> <td>「41～45 ジャンプ速度」</td> <td>「75 上限速度」</td> </tr> <tr> <td>「65～66 比較速度」</td> <td></td> </tr> </table>	「00～15 第0～15速速度」	「67 一致検出幅」	「29 ブレーキ開始速度」	「74 下限速度」	「41～45 ジャンプ速度」	「75 上限速度」	「65～66 比較速度」	
「00～15 第0～15速速度」	「67 一致検出幅」									
「29 ブレーキ開始速度」	「74 下限速度」									
「41～45 ジャンプ速度」	「75 上限速度」									
「65～66 比較速度」										
65 66	比較速度 A 比較速度 B	<p>「51出力信号①選択」、「52出力信号②選択」を出力回転数検出信号 <math>UL-5</math> に選択した場合、検出したい速度を設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回転速度が「比較速度A」を超える*1と出力信号がONし、「比較速度B」未満になるとOFFします。</li> </ul>  <p>「01」-「C1」間 「02」-「C1」間</p> <p>・A ≥ Bの場合                      ・A &lt; Bの場合</p> <p>*1 回転速度と比較速度の差が100r/minを超えなければ出力信号がONまたはOFFしません。</p>								

■は出荷設定値です。

# パラメータの詳細説明

番号	パラメータ名	説 明																
67	一 致 検 出 幅	<p>「51出力信号①選択」、「52出力信号②選択」を「5fbl」到達信号に選択した場合、加減速時に到達信号を出力するタイミングの調整することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・回転速度と設定速度との差が「一致検出幅」より小さくなると到達信号を出力します。</li> <li>・0（ゼロ）に設定すると到達信号は出力されません。</li> <li>・停止中および停止時ブレーキ中、CCW/CWの切り替わるときは到達信号は出力されません。</li> <li>・一致検出幅の中に「29ブレーキ開始速度」が含まれる場合、回転速度がブレーキ開始速度を下回ると出力はOFFになります。</li> </ul>																
69	瞬 停 時 フリーラン時間	<p>瞬停時、復電後のフリーラン時間の調整をすることができます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>フリーラン時間</th><th>設定値</th><th>フリーラン時間</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>0.4 s</td><td>4</td><td>1.6 s</td></tr> <tr> <td>2</td><td>0.8 s</td><td>5</td><td>2.0 s</td></tr> <tr> <td>3</td><td>1.2 s</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>「70復電再始動防止」が「n0」の時に有効です。</p>	設定値	フリーラン時間	設定値	フリーラン時間	1	0.4 s	4	1.6 s	2	0.8 s	5	2.0 s	3	1.2 s		
設定値	フリーラン時間	設定値	フリーラン時間															
1	0.4 s	4	1.6 s															
2	0.8 s	5	2.0 s															
3	1.2 s																	
70	復電再始動防止	<p>「4E5」に設定すると瞬停時、復電後の再始動を防止することができます。</p>																
71 72	リトライ 選択 リトライ開始時間	<p>トリップが発生しても「リトライ開始時間」後に自動的にトリップを解除し運転の継続を図ることができます。設定された回数、リトライ（再実行）を行います。約120分以上トリップが発生しなければリトライ回数は初期化されます。</p> <p>■「n0」(NO)：リトライしない</p> <p>□「1」～「4」：設定された回数リトライする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リトライ中はトリップ信号（「51出力信号①選択」、「52出力信号②選択」が「rrlp」の場合）は出力されませんが、リトライ回数が設定回数に達するとトリップ信号を出力し停止します。</li> </ul>																
73	回 転 数 設 定 バ イ ア ス	<p>速度設定用入力端子「FI」の「0V入力時速度」を設定することができます。</p> <p>「77速度指令選択」が「0-5」アナログ指令「FI」の場合に有効です。</p> 																

■は出荷設定値です。

番号	パラメータ名	説 明
74	下 限 速 度	インバータの設定速度の下限を設定できます。 「17速度指令選択」が <input type="text" value="0-5"/> アナログ指令、 あるいは <input type="text" value="001"/> 操作パネルボリュームの場合に 有効です。
75	上 限 速 度	インバータの設定速度の上限を設定できます。
76	外部速度指令入力 フィルタ時定数	速度設定用入力端子「F I」の入力部内蔵フィルタ定数を 設定できます。 <div>注記 ノイズの影響により安定した運転ができない場合は フィルタ時定数を大きくしてください。設定値を大 きくすると応答性は悪くなります。</div>
78	速度表示フィルタ	5桁LEDの速度表示を平均化し、速度のちらつきを抑えるこ とができます。設定値を大きくすると応答性は悪くなります。
79	電子サーマル	電子サーマル機能の働く量を調 整することができます。 <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インバータの定格電流に対 する百分率で設定します。</li> <li>・モータ電流が設定値を超え、 トリップするまでの間操作 パネルの表示部が点滅します。</li> <li>・150%で1分間（50Wは 8秒間）経過するとトリップ します。（パラメータ値が100の場合）</li> </ul> </div> 
80	トリップ要因 ク リ ア	トリップ要因①～⑤をクリアすることができます。 ＜クリア方法＞ <input type="text" value="4E5"/> を選択し、 <input type="text" value="DATA SET"/> を押すとすぐにクリア されます。トリップ要因表示をクリア後、本パラメータは <input type="text" value="n0"/> に戻ります。
81	トリップ要因①	過去5回分のトリップ要因を記憶しています。 表示内容については「保護機能」を参照してください。
82	トリップ要因②	
83	トリップ要因③	
84	トリップ要因④	
85	トリップ要因⑤	

# パラメータの詳細説明

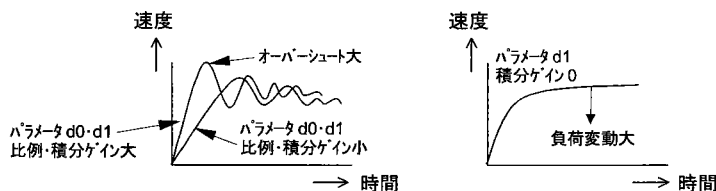
番号	パラメータ名	説 明
86	パラメータ初期化	<p>全てのパラメータを弊社標準の工場出荷設定に初期化することができます。</p> <p>&lt;初期化方法&gt;</p> <p>① <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> スイッチで <input type="checkbox"/> Y E S に設定してそのまま電源を切ります。</p> <p>② 表示が消えた後、次に電源を投入した時点で初期化され、5桁LEDに <input type="checkbox"/> - - - - - が表示されます。</p> <p>③ この状態ではインバータは動作しませんので再度電源を切り、再投入してから使用してください。</p>
d0	速度ループ比例ゲイン	<p>速度アンプの比例ゲインの設定が出来ます。</p> <p>この値を大きくすることでゲインが大きくなります。</p> <p>設定範囲：0～500      設定分解能：2</p>
d1	速度ループ積分ゲイン	<p>速度アンプの積分ゲインの設定が出来ます。</p> <p>この値を大きくすることでゲインが大きくなります。</p> <p>設定範囲：0～500      設定分解能：2</p>
d2	回転異常検出モード選択	<p><input type="checkbox"/> Y E S に設定すると、設定速度に対し、モータの回転異常を検出した場合に、回転異常検出トリップ <input type="checkbox"/> E . r O F . し</p> <p>ます。</p> <p><input type="checkbox"/> n O に設定する場合、CSセンサ信号やモータ出力線（U/T1、V/T2、W/T3）の誤結線等による回転異常を検出できない場合がありますので、注意してください。</p>
d3	停止モード選択	<p>モータ停止指令入力した時に、モータの停止の仕方を選択することができます。</p> <p><input type="checkbox"/> F r E E モータ停止指令入力した時に、フリーラン停止します。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> d E C モータ停止指令入力した時に、設定減速時間に従って減速します。</p> <p>回転速度が「29ブレーキ開始速度」以下になると停止時ブレーキがかかります。「26停止時ブレーキ時間」で設定された時間経過後フリーラン状態となります。</p>
d4	P O 出力パルス数選択	<p>モータが1回転する間に「P O」-「C 2」間に出力するパルス数を設定します。</p>
bb	パラメータコピー	<p>パラメータをコピーすることができます。</p> <p>設定については、「パラメータのコピー方法」を参照してください。</p>

■は出荷設定値です。



番号	パラメータ名	説 明
RR	パラメータロック	<p>設定したパラメータをロックすることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <math>nD</math> パラメータをロックしない</li> <li><input type="checkbox"/> <math>ALL</math> 全てのパラメータをロックする</li> <li><input type="checkbox"/> <math>Prf</math> 設定不要なパラメータをロックする</li> </ul> <p>・ <math>ALL</math> を選択すると、全てのパラメータがロックされ、<math>DATA SET</math> <math>\wedge</math> <math>\vee</math> のスイッチは無効になり、全てのパラメータが設定できなくなります。</p> <p>( <math>RUN</math> <math>STOP</math> スイッチは有効)</p> <p>・ <math>Prf</math> を選択すると「99 パラメータ抽出」により選択されたパラメータだけが設定可能となります。</p>
99	パラメータ抽出	<p>設定可能なパラメータを抽出することができます。</p> <p>詳細は「パラメータの抽出、ロック方法」を参照してください。</p>

## 比例ゲイン・積分ゲインの考え方





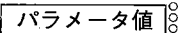

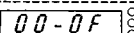

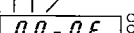

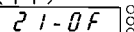

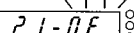

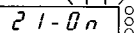

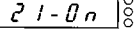

- ① 急な負荷変動に対する応答性を良くするためには、比例・積分ゲインを大きくしてください。ただし、図のようにオーバーシュートが大きくなることがあります。
- ② 特に、負荷が急に小さくなる用途では、オーバーシュートが大きくなる場合がありますが、この場合は比例・積分ゲインを小さくしてください。ただし、急に負荷が大きくなると、速度が落ちることがあります。


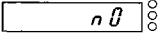
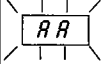

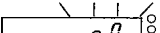


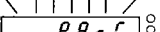


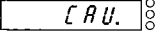



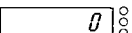

# パラメータの詳細説明

## パラメータの抽出、ロック方法

編集可能なパラメータ番号のみを登録し、パラメータ設定を可能にする機能です。

(例) 「21加速時間」のみ、**PARF** で設定可能にする場合。

操作内容	操作パネル		備 考
	スイッチ	LED表示	
①電源投入		 	・電源投入時はモニタモード (出力速度表示)
②「99」 を選択	<b>DATA SET</b> を押す	 	・パラメータ番号モード
	<b>∧</b> で「99」 を選択	 	
③「21」 を選択	<b>DATA SET</b> を押す	 	・パラメータ値モード
	<b>∧</b> で「21」 を選択	 	
④「21」 を登録	<b>DATA SET</b> を押す	 	・パラメータ値モード
	<b>∧</b> を押す	 	
	<b>DATA SET</b> を押す	 	・パラメータ番号モード ・パラメータ記憶

操作内容	操作パネル		備 考
	スイッチ	LED表示	
⑤ 「RR」を選択	 を押す	 	・パラメータ番号モード
	 を押す	 	・パラメータ値モード
⑥ 部分ロック選択	 を押す	 	・パラメータ値モード
	 を押す	 	・変更内容を記憶
⑦ トリップリセット	 、  を同時に押す	 	・モニタモード

続けて抽出する場合は、③、④を繰り返した後、⑤以降を実施してください。

# パラメータの詳細説明

## パラメータロックの解除方法

「**RR**」パラメータロック」にて編集します。

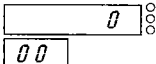


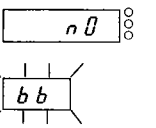
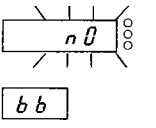

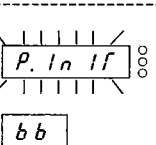
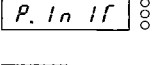

(例)「**21** 加速時間」のみ、「**PRrf**」で設定可能にしたもののロックを解除する場合。

操作内容	操作パネル		備 考
	スイッチ	LED表示	
①電源投入	<b>MODE</b> を押す	コンバ-タ電圧 <b>00</b>	・ モニタモード ・ <b>MODE</b> を押しながら電源投入してください。
	<b>DATA SET</b> を押す	パラメータ値 <b>21</b>	・ パラメータ番号モード ・ 編集可能なパラメータの中で、一番若い番号が表示されます。 ・ ただし、 <b>ALL</b> (全てのパラメータをロックする) でロックされている場合は <b>RR</b> が表示されます。
②「 <b>RR</b> 」を選択	<b>△</b> を押す	<b>PRrf</b> <b>RR</b>	・ パラメータ番号モード ・ パラメータロック内容表示
	<b>DATA SET</b> 、 <b>△</b> 、 <b>▽</b> を押す	<b>ALL</b> <b>RR</b>	・ パラメータ値モード
③パラメータを ロックしない <b>n0</b> 選択	<b>▽</b> を押す	<b>n0</b> <b>RR</b>	・ パラメータ値モード
	<b>DATA SET</b> を押す	<b>CRU.</b> <b>00</b>	
④トリップ リセット	<b>△</b> 、 <b>▽</b> を同時に押す	<b>0</b> <b>00</b>	・ モニタモード

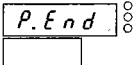
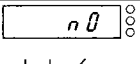
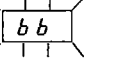
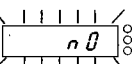
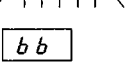
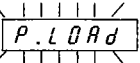
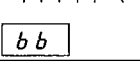
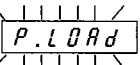
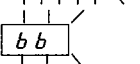
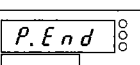
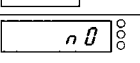
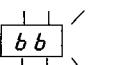
## パラメータのコピー方法

「**bb** パラメータコピー」の機能を用いて、設定したパラメータを他のインバータ（同機種）へコピーすることができます。

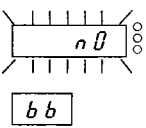
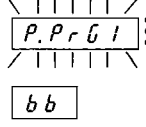
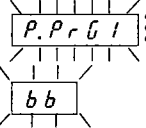
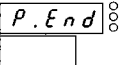
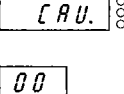
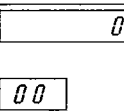
### [1] マスターパネルの作成

操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	LED表示	
<1. 操作パネルの初期化> ※ 最初の1回のみ行ってください。			
① 電源投入			・モニタモード
② 「bb パラメータコピー」を呼び出す。	<b>DATA SET</b> を押す。		・パラメータ番号モード
	 を押し続ける。		
③ 「P. In If パネルデータを初期化する」を選択。	<b>DATA SET</b> を押す。		・パラメータ値モード
	 で <b>P. In If</b> を選択。		
④ パネルを初期化。	<b>STOP</b> を押しながら <b>DATA SET</b> を1秒間押し離す。	 	

# パラメータの詳細説明

操作内容	操作パネル		備 考
	スイッチ	LED表示	
⑤ 約10秒間待つ。			
⑥ パネルの初期化終了。	STOP を押す。	 	・パラメータ番号モード
②. インバータ本体からパネルにパラメータ値を読み込む>			
⑦ 「P.L0Ad」パラメータをパネル側へ読み出す」を選択。	DATA SET を押す。	 	
	△ で P.L0Ad を選択。	 	
⑧ パラメータをパネル側へ読み出す。	STOP を押しながら DATA SET を1秒間押して離す。	 	・2桁、5桁LEDは点滅する
⑨ 約20秒間待つ。			
⑩ インバータ本体からパネルへパラメータ値の読み出し終了。	STOP を押す。	 	・パラメータ番号モード

## [2] インバータへのコピー



操作内容	操作パネル		備考
	スイッチ	LED表示	
＜3. 操作パネルのパラメータ値をインバータ本体にコピーする＞			
⑪ 「 <b>P.Prg1</b> 」パラメータをインバータ側へ書き込む」を選択。	<b>DATA SET</b> を押す。		
	<b>△</b> で <b>P.Prg1</b> を選択。		
⑫ パラメータをインバータ側へ書き込む。	<b>STOP</b> を押しながら <b>DATA SET</b> を1秒間押し続けて離す。		・2桁、5桁LEDは点滅する
⑬ 約10秒間待つ。			・ <b>P.End</b> を約3秒間表示
⑭ 操作パネルからインバータ本体へパラメータ値の書き込み終了。			・「自己診断遮断」トリップする
⑮ モニタモードに戻す。	<b>△</b> 、 <b>▽</b> を同時に押し、トリップ解除する。		・モニタモード

複数台のインバータへパラメータ値をコピーする場合は、[1] で作成したマスターパネルを用いて、[2] の操作を繰り返してください。

\*1 パラメータコピーを正常に行うことができない場合 **P.Err1** **P.Err2** を表示します。表示後「自己診断遮断」トリップは行いません。  
表示を解除するには **STOP** を押してください。対策等については、次頁を参照してください。

# パラメータの詳細説明

## パラメータのコピー中のエラー表示内容

表示	内容	対策など
P.Err1	コピーするパラメータ値に異常を検出した場合に表示します。	外来ノイズ等によりコピー中のパラメータ値が壊された可能性があります。 <b>STOP</b> を押し、<1. 操作パネルの初期化> からやり直してください。
P.Err2	異なるシリーズ間でのコピーを行った場合に表示します。  操作パネルを初期化した後、インバータ本体から操作パネルにパラメータ値を読み込まずに、操作パネルからインバータ本体へパラメータ値を書き込んだ場合に表示します。	インバータのシリーズを確認ください。  <b>STOP</b> を押し、<1. 操作パネルの初期化> からやり直してください。
	インバータのパラメータコピーは必ず運転を停止した状態で行ってください。 けがのおそれがあります。	
	インバータのパラメータコピーは、同シリーズの異なる機種（コピー元のインバータとは別の出力・電源仕様の機種）に対しては行わないでください。 けがのおそれがあります。	

容量・電源毎に操作パネルをご用意ください。

注)・対応するシリーズは、MBSシリーズのみです。

(インバータの機種名 MBSK\*\*\*\*\*)

- ・トリップ中は、パラメータコピーを行うことができませんので、トリップを解除してからパラメータコピーを行ってください。
- ・パラメータコピー中に電源OFFされると、インバータが正常に動作しないことがあります。
- ・<1> ⑤、<2> ⑨、<3> ⑬の時間通りに動作するかご確認ください。  
直前の操作の直後に終了する、規定の時間の2倍以上経過しても終了しないといった場合、操作パネル側の内容が壊れている可能性があります。<1> からやり直してください。できるだけ外来ノイズの少ない環境でパラメータコピーを行ってください。操作パネルをインバータに直付けしてのパラメータコピーをお奨めします。
- ・パラメータNo.81～85「トリップ要因」についてもコピーを行うため、必要な場合にはパラメータコピー元のインバータでパラメータNo.80「トリップ要因初期化」によるトリップ要因初期化処理を行ってから操作パネルにパラメータ値を読み込んでください。  
なお、パラメータコピー正常終了による「自己診断遮断」トリップは履歴を残しません。



# ブラシレスインバータの仕様

## 共通仕様

電 源	電 圧	200V仕様	三相AC 200～230V
		100V仕様	単相AC 100～120V
	周 波 数	50/60Hz	
	許 容 電 圧 変 動	±10%	
制 御 方 式	許 容 周 波 数 変 動	±5%	
	制 御 方 式	CS信号による速度制御	
	速 度 設 定 範 囲	300～定格回転速度	
	速 度 変 動 率	-3%以下 (25℃±10℃)	
	速 度 設 定 分 解 能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル : 5r/min</li> <li>・アナログ : 上限速度設定値の1/250倍</li> </ul>	
	速 度 設 定 信 号	DC0～+5V	
	過 負 荷 定 格	150% 1分間 (50Wは8秒間)	
	回 生 ブ レ ー キ	200W以上 回路のみ内蔵 (抵抗外付け)	
		100W以下 回路なし	
	停 止 時 ブ レ ー キ	停止指令入力時のみ (3相下側短絡モード)	
式	加 減 速 時 間	0～3600秒 (0～3s:0.01sステップ、3～30s:0.1sステップ、30～3600s:1sステップ) ※但し 1000r/min変化する時間。4種類まで加減速設定可。	
	運 転 モ ー ド	2速運転モード、4速運転モード、8速運転モード、16速運転モード	
	そ の 他	リトライ機能の選択可、パラメータロック可能、パラメータコピー可能、パルス出力 24pulse/rev	
保 護 機 能		不足電圧保護、過電流保護、過電圧保護、瞬時停電保護、過負荷制限(電流リミット)、過負荷遮断(電子サーマル)、復電再始動防止、自己診断トリップ (トリップ要因は過去5回分記憶)	
保 護 構 造		盤内取付型 (IP20)	
冷 却 方 式		自冷	

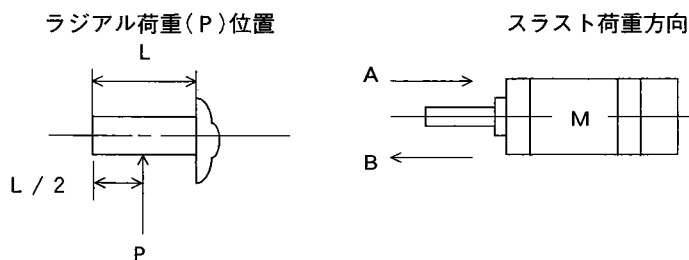
# ブラシレスモータの仕様

## 出力軸の許容荷重

単位：N(1kgf=9.8N)

モータ	ラジアル 荷 重	組立時		運転時	
		スラスト荷重		ラジアル 荷 重	スラスト 荷 重
		A方向	B方向		
MBMK5AZBL**	1 4 7	8 8	1 1 8	6 9	5 9
MBMK01*BL**	1 4 7	8 8	1 1 8	6 9	5 9
MBMK02*BL**	3 9 2	1 4 7	1 9 6	2 4 5	9 8
MBMK04*BL**	3 9 2	1 4 7	1 9 6	2 4 5	9 8
MBMK08*BL**	6 8 6	2 9 4	3 9 2	3 9 2	1 4 7

注 1) 上記の数値は概略許容値で保証値ではありません。





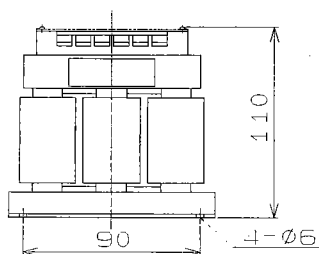
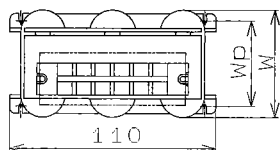
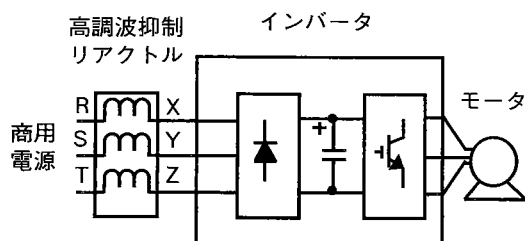
# オプション部品

## ACリアクトル

200Vクラス3.7kW以下は94年9月通産省より出された「家電・汎用品高調波抑制ガイドライン」の対象製品です。このガイドラインに沿って、社団法人日本電機工業会で段階的規制レベルが決められました。

この基準に適合するためインバータは高調波抑制リアクトルを接続する必要があります。

ACリアクトルの接続図



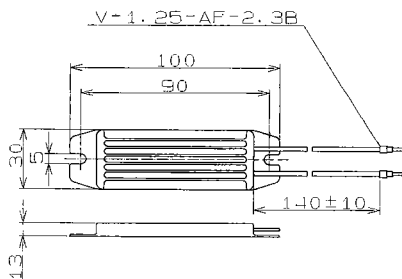
オプション品番	インバータ容量 (kW)	W	Wp
		mm	mm
DV0P142-1	0.2 / 0.4	60	40
DV0P142-2	0.75	70	50

## 回生抵抗

オプション品番	仕様	電源電圧
DV0P23501	60W / 200Ω	200V
DV0P23502	60W / 50Ω	100V

### <注意>

回生抵抗は高温になります。  
可燃物近くや、手が触れる  
場所に設置しないでください。

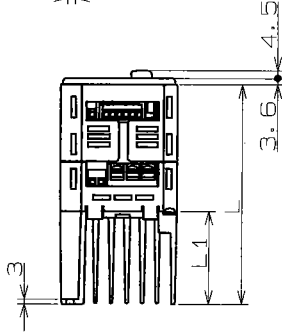
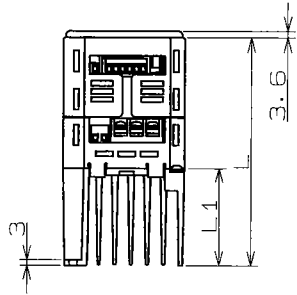
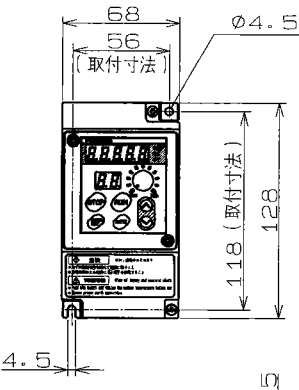
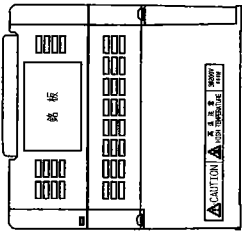
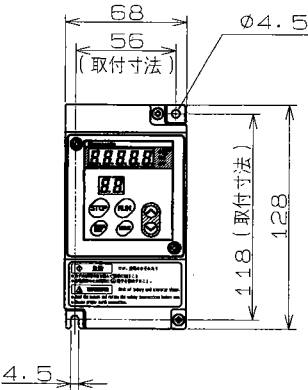


# 外形寸法（単位mm）寸法公差±2mm

## ブラシレスインバータ

操作パネルボリューム無し

操作パネルボリューム有り



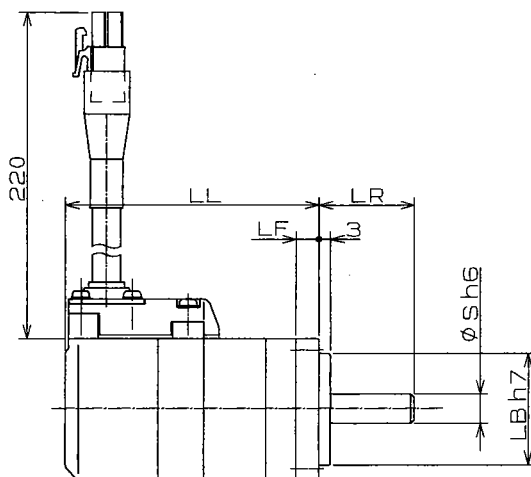
インバータ品番	容量	L 1	L	質量
	(W)	mm	mm	(kg)
MBSK5A1***	5 0	12.5	87	0.6
MBSK011***	1 0 0	37.5	112	0.7
MBSK021***	2 0 0	37.5	112	0.7
MBSK5A3***	5 0	12.5	87	0.6
MBSK013***	1 0 0	12.5	87	0.6
MBSK023***	2 0 0	37.5	112	0.7
MBSK043***	4 0 0	37.5	112	0.7
MBSK083***	7 5 0	55.5	130	0.9

仕様

# 外形寸法 (単位mm)

## ブラシレスモータ

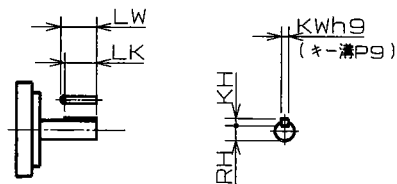
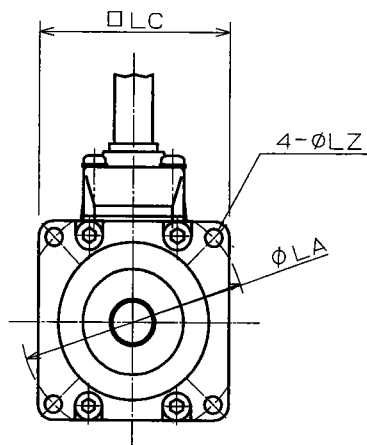
ブラシレスモータMBMシリーズ  
50W～750W



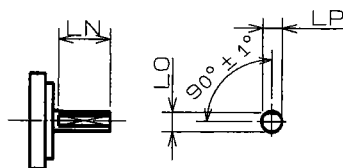
ストレート仕様

単位：mm

モータ	出力 (W)	電圧(V)	LL	S	LA	LB	LC	LF
MBMK5AZBL**	50	100/200	67	8	45	30	38	6
MBMK011BL**	100	100	72	11	70	50	60	7
MBMK012BL**	100	200	72	11	70	50	60	7
MBMK021BL**	200	100	84.5	11	70	50	60	7
MBMK022BL**	200	200	84.5	11	70	50	60	7
MBMK042BL**	400	200	114	14	70	50	60	7
MBMK082BL**	750	200	133	19	90	70	80	8



キー溝付仕様



Dカット仕様

単位：mm

LR	LZ	LW	LK	KW	KH	RH	LN	LO	LP	質量(kg)
25	3.4	14	12.5	3	3	6.2	20	7.5	7.5	0.31
30	4.5	20	18	4	4	8.5	22	10	10	0.74
30	4.5	20	18	4	4	8.5	22	10	10	0.74
30	4.5	20	18	4	4	8.5	22	10	10	0.96
30	4.5	20	18	4	4	8.5	22	10	10	0.96
30	4.5	25	22.5	5	5	11	22	12.5	12.5	1.6
35	6	25	22.5	6	6	15.5	25	17.5	17.5	3.1

仕様

# アフターサービス（修理）

## 修理

- 修理の御相談はお買い求めの販売店へお申し付けください。  
なお機械・装置等に設置されている場合は、機械・装置メーカーへまずご相談ください。

## お問い合わせ

- お客様相談窓口  
電話：072-870-3057・3110  
受付窓口時間：月～土曜日 9:00～17:00（日曜・祝祭日は除きます）

**便利メモ**（お問い合わせや修理の時のために、記入しておいてください。）

ご購入年月日	年	月	日	機種名	
ご購入店名					
	電 話 (            )            —				

**松下電器産業株式会社 モータ社 産業家電モータ事業部**

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号  
電話（代表）（072）-871-1212